التطوّر

نظرية علمية أم أيديولوجيا؟

أ.د. عِرْفان يِلْمَازْ

دار النيل

التطوّر

نظرية علمية أم أيديولوجيا؟

التطوّر أم الخلق؟

هل أثبت العلم الحديث صِدق فرضيّة التطوّر؟ وبناءً على هذا فهل صارت فرضية التطور نظريّة علميّة أم استقرّ الأمر على أنها أيديولوجيا بحتة؟

إن الطفرة في سلالة المخلوقات هي الأبرز في فرضية التطوّر وَفقًا لهذه الدراسة، فهل تَعُدُّ هذه الفرضيةُ الطفرةَ رصاصاتٍ عشوائية لا تخطئ أدق الأهداف؟

وهل لأنصار التطور أدلَّة على صدق فرضية التطور أم أنّها آراء مجردة فَصَّلوا لها أدلَّة على مَقاسها؟ وما رأي علم الحفريات وعلم الجيولوجيا في فرضية التطور؟ وما رأي علم الأحياء الجزيئي وعلم الوراثة أيضًا في فرضية التطوّر؟

هل سيبلغ سقف الحريات في العلم أنْ يأتي يوم يخرج العلماء فيه على الناس ليُعلِنوا حقيقة الداروينية "التطوّر"، وليُعرِّفوا الناس بمن يُضلّهم ويكذِب عليهم وبمن يهديهم ويَصْدُقهم القول؟

هل سيأتي هذا اليوم؟ عسى أن يكون قريبًا ليهتدي من يهتدي عن بيّنة ويضل من يضل كذلك.

ويقيني أن إنصافهم -لو أنصفوا- سيهديهم إلى أن يقولوا للناس بعد إضلال مليارات البشر عدة قرون كما قال الأعرابي:

"البعرة تدل على البعير، وآثار المشي تدلّ على المسير، فسماء ذات أبراج وأرض ذات فجاج ألا تدلّ على العليم الخبير؟" أي إذا كان هناك مخلوق فلا بد له من خالق...





ISBN: 978-975-315-537-3
90000
9 789753 155373



التطوُّر
نظرية علمية أم أيديولوجيا؟

أ.د. عِرفان يِلْمَازْ



دار النيل

التطوُّر

نظرية علمية أم أيديولوجيا؟

الطبعة الأولى: 1434 هـ - 2013 م

تحرير

إسماعيل كايار

مراجعة

أسماء محمد عادل

تصحيح

عبد الجواد محمد الحردان

تصميم

حقي قويوجو

غلاف

ياووز يلماز

رقم الإيداع: ISBN 978-975-315-537-3

رقم النشر

482

IŞIK YAYINLARI

Bulgurlu Mah. Bağcılar Cad. No:1

34696 Üsküdar - İstanbul / Türkiye

Tel: +90 216 522 11 44 Faks: +90 216 650 94 44

دار النيل للطباعة والنشر

الإدارة: 22 ج- جنوب الأكاديمية- التسعين الشمالي - خلف سيتي بنك- التجمع الخامس- القاهرة الجديدة - مصر

Tel & Fax: 002 02 26134402-5

Mobile: 0020 1000780841

E-mail: daralnile@daralnile.com

مركز التوزيع: ٧ ش الوامكة - الحي السابع - مدينة نصر - القاهرة - مصر

Mobile: 0020 1141992888

www.daralnile.com

بسم الله الرحمن الرحيم

التطوُّر

نظرية علمية أم أيديولوجيا؟

تأليف

أ.د. عِرفان يِلْمَاز

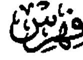
ترجمة

رشا حسن - محسن هريدي

مراجعة علمية

د. وليد علي أبو شعير

دار النيل



مقدمة

على مدى سبعة وثلاثين عامًا من عملي باحثًا أكاديميًا في علم الأحياء، صادفت أسئلةً لا حصر لها عن التطور والخلق، وقد حاولت في هذا الكتاب أن أجيب على هذه الأسئلة، ونظرًا لأنني تربيت على الإيمان بأن كل الجنس البشري ينحدر من آدم ﷺ وحواء، وأن أيًا من البشر والكائنات الأخرى لم تتعرض لأي تطور؛ أذكر أنني صُدمت عندما رأيت الرسوم التي توضح كيف تحولت القردة تدريجيًا إلى مخلوقات بشرية، وكيف أثبتت الجماجم -التي عُثِر عليها- هذه الحقيقةَ بكل تأكيد! وقال لنا أساتذتنا: إن التطور لم يعد افتراضًا بل هو حقيقة علمية ثابتة؛ ورغم هذا لم يستطع أي من الأساتذة الذين دافعوا عن التطور التأثيرَ في رأيي أثناء سنوات الدراسة في التعليم الأساسي أو الثانوي؛ وعندما بدأت دراسة علم الحيوان وعلم النبات في الجامعة أدركت أن الأسوأ لم يأتِ بعد؛ كانت تُدرَّس مادة التطور إلزامًا في القسم، والأكثر من هذا أن كل المواد الدراسية كانت تُدرس بربطها بسيناريوهات التطور مثل علم الحيوان والنبات التصنيفي وعلوم التشريح المقارن ووظائف الأعضاء والأنسجة والأجنة وعلم الوراثة؛ كانت "فكرة التطور" مفروضة إلى الحد الذي تحولت فيه إلى رؤية عالمية وعقيدة بل إلى مذهب له أتباع، ومما زاد الأمر سوءًا وجود نقص في المطبوعات التي تقدم أفكارًا مخالفة أو معارضة، كما أنني لم أجد معلومات مُرضية في النصوص الدينية تتعامل مع الموضوع دون تجاهل الجانب البيولوجي للموضوع أو التقدم العلمي في ذلك الوقت.

مع هذا الحصار الذي تعرضت له أثناء سنوات الدراسة الجامعية كُنت عرضة للهلاك، أي إنني كنت على وشْك الموت ملحدًا، لكنني نجوت من هذا المصير بفضل صديق أعطاني كتابًا للأستاذ بديع الزمان سعيد النُّورْسِي بعنوان "الطبيعة: سبب أم نتيجة؟"، فكان العمل الأول الذي غيّر مسار حياتي بعباراته القوية المقنعة عن وجود الله وخلقه لكل شيء بعلمه وقدرته المطلقتين. وفي عام ١٩٧٦ حصلت على نسخة من كتاب "الداروينية في ضوء الحقائق العلمية (*Darwinism in the Light of Scientific Truths*)"، وكان الكتاب ترجمة لكتاب جون إن مور[١] "الكروموسومات والتحور وتطور السلالات (*Chromosomes, Mutations, and Phylogeny*)" وكتاب إيه إن فيلد[٢] "كشف خديعة التطور (*Evolution Hoax Exposed*)"، وفي الواقع كان هذا الكتاب أول كتاب أقرؤه يتناول التطور بشكل مباشر.

في السنوات التالية بدأت في متابعة المطبوعات التي تؤيد أو تعارض فرضية التطور، خاصة تلك التي تُنشر في الولايات المتحدة الأمريكية، ومع الوقت كنت قد قرأت عددًا متزايدًا من الأعمال التي تعرض نقاشات تؤيد أو تعارض التطور، وبعد أن أصبحت عضوًا من أعضاء هيئة التدريس تطوعت أن أقوم بتدريس مادة التطور في الوقت الذي أحجم فيه كل أعضاء الكلية عن ذلك، لقد تفادى الأساتذة الآخرون تدريس هذه المادة ليتجنبوا الجدال مع الطلاب وهم يفتقرون إلى اليقين والمعرفة، فلم يستطيعوا مواجهة الآراء المختلفة والمعارضات، لكنني سعيت لتدريس هذه المادة لأنني ركزت على هذا الموضوع المثير للجدل عدة سنوات، لقد أردت

---

(١) Moore, "On Chromosomes, Mutations, and Phylogeny," Creation Research Society Quarterly, December 1972, pp. 159-171.

(٢) Field, The Evolution Hoax Exposed, TAN Books & Publishers, 1971.

أن أدرّسه بأسلوب غير قهري أو متشدد يُظهر التطور كأنه "قانون مُثبت بلا ريب"، بل بأسلوب موضوعي ذي منهاج ديمقراطي، أردت أيضًا ألا تُدرس هذه المادة تحت عنوان "التطور"، بل تحت عنوان آخر مثل "فلسفة علم الأحياء" أو "الفلسفة البيولوجية"، نظرًا لأن الموضوع لا يعتمد على البحث التجريبي ولم يثبت من خلال التجارب والملاحظات.

إن الذين يتابعون التطورات العلمية عن كثب يعرفون أن الأفكار والحركات المضادة لفرضية التطور قد انتشرت بشكل سريع، خاصة في العقود الحديثة؛ ففي كثير من الدول وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية، بدأ العلماء في رفع أصواتهم بمعارضة صريحة لفكرة التطور -وهي في الحقيقة مفهوم اكتسب على مدار السنين خصوصية أيديولوجية بدلًا من دليل بيولوجي- فنشروا مقالاتٍ عدَّة ضد فرضية التطور في كثير من المؤسسات والمنظمات، وأخيرًا وصلت آثار هذا التحول في مختلف أنحاء العالم إلى تركيا، إذ كانت فرضية التطور قد ترسخت بصفتها عقيدة ذات عقلية مادية ووضعية؛ أي عقيدة يتم تعليمها وفرضها على الناس بتعنت شديد، ولما قام أنصار فرضية التطور عندنا بجمع توقيعات لاتخاذ قرار بتدريس التطور فحسب دون إشارة إلى عملية الخلق ألبتة، رأيت أنه لا بدّ لي من أن أكتب في هذا.

وفي محاضراتي لطالما كنت أشير إلى كل الادعاءات والدلائل والمناقشات المؤيدة والمعارضة لفرضية التطور، وتركت طلابي يعبرون عن آرائهم بحرية دون تهديد بخصم الدرجات أو بفرض أي ضغط عليهم، ولمست أن المحاضرات أصبحت أكثر كفاءة وتفاعلًا من ذي قبل، وأن الطلاب كان لديهم كثير من الأسئلة أحبّوا أن يطرحوها وعُنُوا حقًا بدراسة الموضوع، لكن رغم هذا كلّه، أصبحتُ أضحوكةَ العقلية

المادية والوضعية التي لها الأغلبية في وطني، ولمواجهة الهجمات العنيفة التي شنّها أولئك الذين يتمنون أن يُتناول موضوع التطور خارج الإطار العلمي، ويُرسَّخ في إطار أيديولوجي، ويُتخذ منه "غطاءً علميًّا" لعقليتهم الماركسية الملحدة، مضيتُ في كتابة مقالات في كثير من الإصدارات تحت أسماء مستعارة، وأُخطط كذلك لكتابة مذكراتي عن التجارب الصعبة المؤلمة التي مررت بها وأنا أستاذ علم الحيوان، لم أتنازل أبدًا عن المكافحة من أجل هذه القضية، رغم أني ظُلِمتُ، فحُرمت من نيل درجة الأستاذية تسع سنوات.

لن أنسى أبدًا لحظة مقاطعة خطابي، وإبعادي بالقوة من فوق منصة المؤتمر الأكاديمي حول "مشكلات تعليم علم الأحياء" الذي أقامته كلية العلوم في جامعة إسطنبول، فلم أُحرم فقط من تقديم بحثي، بل تمت معاقبتي بحذف بحثي من كتاب فعاليات المؤتمر، ومن المواقف الأخرى التي تعكس الأسلوب غير المتحضر لترهيب الأشخاص الذين يختلفون معنا في الرأي أو يختارون الحديث عن شيء مختلف ما حدث مع أستاذ علم النبات الدكتور آدم تاتلي، الذي فُصل من وظيفته في الجامعة لشيء سوى أنَّه ناقش "فرضية التطور المحظور مَسُّها" وكتب عنها.

ورغم المحاولات المكثفة لقمع حججي وإكراهي على الاستقالة أو فصلي من التدريس، لم يستطيعوا العثور على طالب واحد يؤكد الزعم الكاذب بأنني لم أدرس مقرراتي بموضوعية، ووصل بهم الأمر إلى تكليف طالبين ملحدين بتسجيل محاضراتي سرًّا، لكن كل الكمائن التي نصبوها لي باءت بالفشل، لم يتعرض عالم لكل هذا الاضطهاد الأكاديمي في أيٍّ من دول العالم، بما في ذلك الاتحاد السوفيتي الشيوعي السابق. وانطلاقًا من الحكمة القائلة: "لا بد للحق أن ينتصر"،

أجزم أن شيئًا من الظلم والاضطهاد لن يستمر وسيستطيع الناس التعبير عن آرائهم بحرية.

ألا يشير كل هذا إلى أي درجة أصبحت فكرة التطور أيديولوجيا؟ لهذا أضفت لعنوان عملي العنوان الفرعي "نظرية علمية أم أيديولوجيا؟"؛ ولن يضع هذا الكتاب حدًّا لهذا الصراع؛ وفي الحقيقة يجب ألا يتوقع القارئ ذلك من الكتاب، لكن مع هذا لن أقف مكتوف اليدين في وجه المحاولات المستميتة لجعل أيديولوجيا ملحدة أساسًا للنظام التعليمي باسم "العلم" من خلال الإجبار والتلاعب والتلفيق والترويع، ومن المتوقع أن يستطيع كثير من العلماء التعبير عن أفكارهم بحرية بعدما اضطُهِدوا طويلًا في مناخ الدولة الاستبداديّ، وخاصة على يد مديري مجلس التعليم العالي التركي الذين فرضوا الضغوط والسيطرة المستمرة من خلال تطبيق مقاييس قاسية بين ١٩٩٤ - ٢٠٠٨م، وعسى أن تكون المقالات والكتب التي سينتجها هؤلاء العلماء متماشية مع الجو الديمقراطي لدولة تستعد للانضمام إلى الاتحاد الأوربي.

على مدار سنوات عملي أستاذًا مساعدًا أصبحت أدرك حقيقة مهمَّة مفادها أن المقالات والكتب المنشورة عن فرضية التطور لا تقتصر على تلك التي تدافع عنها فقط، بل هناك كثير من المطبوعات المعارضة لفرضية التطور، لكن الغالبية العظمى من طلبة الجامعات لم يكونوا على علم بها؛ نظرًا لأن عملية النشر كانت حكرًا على جماعات معينة ذات نفوذ، شديدة التنظيم، تنادي بأفكار معينة وتتجاهل الأفكار الأخرى، وفوق هذا كله لم تكن شبكة الإنترنت قد ظهرت في ذلك الوقت، لقد عشت في أوقات كان طلاب الجامعة يُمنعون فيها من الكلام لا لشيء سوى أنهم يناقشون بمعرفتهم المحدودة عملية تدريس التطور الاستبداديّة، وكان الأساتذة يسبونهم كأنهم متعصبون رجعيون.

طوال سنوات من النقاش مع الأكاديميين المحليين والأجانب أدركت أن لهم آراء مختلفة عن فكر فرضية التطور، وسواء كان الأكاديميون ملحدين أو مسلمين أو مسيحيين أو "لا أدريين" أي يعتقدون أن وجود الله أمر لا سبيل إلى معرفته، فإنهم لا يقصدون شيئًا واحدًا عندما يتحدثون عن التطور، ورغم انقسام الرأي بين التوجهات التوحيدية والإلحادية فيما يخص فرضية التطور، كانت هناك مجموعة واسعة من الآراء حول التطور؛ لذلك يؤمن الأشخاص المختلفون بأشكال مختلفة من التطور وينادون بها، تبعًا لنظرتهم للعالم والإيمان والفلسفة.

يؤمن الأكاديميون أصحاب الإيمان القوي والإخلاص لدينهم -سواءٌ كانوا مسلمين أو مسيحيين أو يهود- أن التطور ليس نظرية علمية، بل عقيدة تستخدم أداةً لإنكار وجود الله، عقيدة قد تم تحويلها إلى مفهوم عالمي ونظام عقائدي.

وهناك أكاديميون إخلاصهم ضعيف لدينهم، ولا ينزعجون من تأثير فرضية التطور على إيمانهم، وهؤلاء رغم إيمانهم بالله فإنهم يتقبلون التطور نظرية علمية، ويؤمنون أن الله قد خلق الكون وَفقًا لآليات ومبادئ التطور.

ويرى الملحدون فرضية التطور واضحة لا شك فيها، فهي حقيقة مثبتة بكل ما في الكلمة من معان، فالتطور عندهم هو أساس كل شيء والشرط اللازم لتشكيل العالم بأكمله، أما بالنسبة للاأدريين فرغم إيمانهم باستمرار عملية التطور تجدهم يعدّون من المستحيل التصريح بأي شيء مؤكد عن بداية الكون أو الحياة.

وهناك أيضًا اختلافات بارزة في الرأي بين المؤمنين بالأديان السماوية، مع أن جميعهم يؤمنون بالله ويعارضون فكرة التطور، فبات من المهم هنا أن نبرز التفسير الإسلامي المتفرد لعملية الخلق الذي يرضي العقل والقلب

معًا، لقد حاولت أن أكون منصفًا ويقظ الضمير في أحكامي، وكنت أضع دائمًا في ذهني أن منظوري الإسلامي قد يجعل بعض الناس يشككون في موضوعيتي؛ ورغم رأي الكنيسة المجامل للتطور، وتأكيد الباباوات أن فرضية التطور يمكن توفيقها مع الدين المسيحي، أجدني مقتنعًا أن الإيمان بالله في الدين الإسلامي والإيمان بالتجلي المطلق لصفات الله القوي العليم المُبدئ المعيد القدير يُفسران ظاهرة الخلق بصورة أفضل، بالإضافة إلى ذلك فإن الاعتقاد بأن الخالق هو كيان ساكن، ووصف الكون بأنه ساعة قد تم ملؤها ثم تركت، أو أنّ الخالق "ترك الكون لمصادفات فرضية التطور"، كلُّها اعتقادات بعيدة تمامًا عن العقيدة الإسلامية، وعدا الذين يؤمنون بالله ويعارضون فرضية التطور، فمن يهتمون بشدة بكونهم "علميين" وينبذون دينهم من أجل "العلم" المقدس هم أغلبية أتباع الديانات السماوية الأخرى.

ومن الجدير بالذكر أيضًا أن بعض الباحثين المسلمين يزعمون أن "فرضية التطور" يمكن تفسيرها في ضوء الإسلام، ويدّعون أن بعض الآيات القرآنية تُشير إليها، لكن لا دليل على ما يقولون؛ فالآيات المشار إليها تتحدث عن الخلق والنمو الروحي بوصفهما حقيقة دامغة، والآن بعد هذه المقدمة تعالوا نشرع في لبّ الموضوع.

أسئلة لا حصر لها

إن أسئلة مثل: "من أين أتينا؟" و"كيف أتينا إلى هذا العالم؟" و"ما مصيرنا؟" هي ببساطة أكثر الأسئلة التي شغلت أولئك الذين يُعْمِلونَ عقولهم، وربما تكون فرضية "التطور" هي أشهر الفرضيات المُقدمة لنا إجابة عن السؤال الأول، هذا إذا لم ننظر إلى المعلومات الخاصة بالخلق التي تقدِّمها الأديان السماوية.

هذه الأسئلة هي السمة المميزة للمُفكِّر، ولا شيء يثيرها سوى الفضول الإنساني، فالدافع وراء كل الاختراعات والاكتشافات هو الانقطاع للبحث والاستقصاء اللذين ينبعان من هذا الفضول، نحن نلاحظ العالم والكون الذي نعيش فيه، ونجمع المعلومات عن الأشياء نتيجة هذا الفضول، ثم نحلل هذه البيانات مستخدمين العقل والمنطق، قد تكون بعض هذه المعلومات غير مهمّة عندنا لأنها لا تؤثر على حياتنا سواء بالسلب أو الإيجاب، لكنها لا تزال معلومات ضرورية للمتخصصين في هذا المجال البحثي والذين يكرسون أنفسهم له، فمثلًا إن مهندس التغذية لا تمثل عنده طريقة انبعاث موجات المذياع أو كيفية عمل القمر الصناعي أية أهمية في مهنته، ولا يتساءل مهندس الإلكترونيات عادة عن السموم التي تفرزها بكتريا معينة وكيف تفرزها، لكنه إذا تعرض للتسمم الغذائي فإنه سيذهب للطبيب، وقد يعرف البكتريا التي سببت له التسمم.

والأسئلة التي تثير اهتمام كل البشر -وهي أسئلة تبحث عن سرّ وجودنا في هذا العالم، وكيف أصبحنا كائنات حية، وما الذي سيحدث لنا في المستقبل؟- ستبقى دائمًا مهمَّة عندنا، ونتمنى عند حصولنا على إجابات مقبولة لهذه الأسئلة في أوقات مختلفة وتحت ظروف متفاوتة أن نشعر بالرضا الكامل في عقولنا وقلوبنا، بعد أن تتقبلها ضمائرنا، إن المنطق والعقل مجتمعين مع الروح يطالبونا بأن نطرح هذه الأسئلة، ونلتمس لها إجابات راشدة لنصل إلى الأمن النفسي.

ربما لا يشعر غير المتعلمين بالفضول لمعرفة إجابات هذه الأسئلة، وربما يشعرون بالرضا مما يتعلمونه من الآباء والأجداد، يجد هؤلاء الطمأنينة والسكينة في الحياة العادية على قدر معتقداتهم الشخصية، ولا يكون لديهم أي شك تجاه دينهم، ويجدون الراحة في اليقين بأن الله

يخلق كل شيء كما يشاء ويُنهي حياة كل شيء كما يشاء، إنّ احتمال العثور على شخص من هذا النوع في وقتنا الحاضر ضئيل جدًّا نظرًا لأن وسائل الاتصال الحديثة قد غيرت وجه العالم وحولته إلى مجتمع ضخم، وجلبت التطورات التعليمية أنواع المناقشات العلمية كلها إلى القرى الصغيرة البعيدة جدًّا عن المراكز الحضارية، والآن تصل أنواع المعلومات كلها -سواءً كانت صحيحة أم خاطئة- إلى الناس بمساعدة مختلف الأجهزة الإعلامية، ومع أن هذا الحصار الإعلامي يقدم الإجابة على بعض الأسئلة؛ فإن الناس قد أصبحوا حائرين من المعلومات غير الصحيحة والتعليقات المُسيئة لأهم قيمهم ومعتقداتهم، لذلك انقلبت طريقتهم الجوهرية في التفكير رأسًا على عقب.

لقد اضطربت عقول معظم الناس، واهتز أساس العقيدة لديهم بواسطة هذا الفيض من وسائل الإعلام التي تؤثر على العالم أجمع؛ ونتيجة لذلك ترسخ الاعتقاد بأن "الدين والعلم متعارضان" من خلال الدعاية المضللة والفكرة السائدة أن المخلوقات عامة والبشر خاصّة أتت إلى الوجود بنفسها أو بسبب المؤثرات العشوائية للقوى التي يطلق عليها "أسباب"، وأن العالم يسير في اتجاه الهاوية. وفي الصراع بين التوحيد والإلحاد -وهو صراع نشأ منذ بداية الحياة البشرية على الأرض- استخدمت الأدوات المهمّة جدًّا للعلم والتكنولوجيا لدعم الإلحاد، سيرًا على خُطا الفلسفات المادية السائدة وبمساعدة وسائل الإعلام؛ فقضايا الإلحاد كالمادية والمصادفة والطبيعة لم تتبدّل ولم تتغيّر منذ زمن الإغريق، لكنها اكتسبت الآن بريقًا جديدًا بتقديمها من منظور العلم؛ لذلك أصبح الناس ضائعين، وسقطت أجيال في حبائل انعدام العقيدة والإيمان، وكانت النتيجة انجراف الإنسانية نحو كارثة بالسقوط المدوّي في أزمة إيمانية.

ورغم أن "فكرة "التطور" فرضية بيولوجية فحسب، فقد تحولت إلى نظام عقائدي أو رؤية عالمية، واهتزت المجتمعات العالمية بالتوجيهات المطالِبة بالإيمان بها؛ وجاء هذا الكتاب ليشرح إلى أي درجة تعتبر فكرة التطور علمية أو غير علمية، وليبين الحقائق والأكاذيب التي تتضمنها، والتضليل الذي اشتملت عليه، مع ذكر بعض التعليقات الموضوعية التي قيلت عنها، كل هذا بالتفصيل؛ ورغم أن المواضيع قد تم تناولها بإيجاز، ويمكن لأي شخص لديه المعرفة الأساسية بعلم أحياء المدرسة الثانوية والعلوم العامة فهمها، فإنني أُفكِّر في تفصيل المواضيع التي قد ينبهني إليها القراء لتحقيق مزيد من الإيضاح فيما بعد.

في هذا العمل تم التركيز بشكل أساسي على الأفكار الرئيسة وليس التفاصيل التقنية، وكان يمكن تحليل القضايا في أسلوب أقصر بكثير لو استخدمت العبارات الانتقادية، لكن في تلك الحالة ستبدو كأنها كُتبت بأسلوب "الهوس" الإيديولوجي، أي كالأسلوب الذي يعبر به المؤمنون بفرضية التطور عن أفكارهم دون عرض حقيقة التصريحات التي يدلون بها؛ لذلك فضلت أن أشرح بعض المواضيع بالتفصيل.

هذا وأرغب في توجيه الشكر إلى الفريق الذي بذل مجهودًا كبيرًا لنشر هذا الكتاب، وأخُص الجيولوجي الدكتور عمر سعيد جونولو بخالص شكري لمساعدته في تحديث المعلومات الفلكية والجيولوجية.

عرفان يلماز

٢٤ سبتمبر/أيلول ٢٠٠٨م

(١)

نظرة على العلم والإيمان

نظرة على العلم والإيمان

كما يؤدي الإيمان بالخلق إلى الإيمان بالخالق العليم القدير القادر على كل شيء الحيّ القيوم، فإن الإيمان بفرضية التطور يؤدي إلى حتمية الكفر بالخالق الواحد الأحد ووضع قوانين طبيعية غير واعية مفتقدة للمعنى في منزلة الخالق؛ في هذه الحالة تُمنح الذرات والمصادفات عقلًا وإدراكًا ومعرفة وتُوضَع محلّ الإله؛ إنَّ كثيرًا من الناس يدعي الإيمان بالله مع افتقارهم للمعرفة الحقيقية بأسماء الله الحسنى وصفاته، غير أن اعتقادهم أن فرضية التطور لا تتعارض مع الإيمان بالله الواحد يلزم عنه أن يكونوا عُصاة أو كافرين دون أن يدركوا ذلك، فبعض الذين يؤمنون أن الله خلق الكون في البداية يعتقدون أن الله ترك الكون بعد الخلق الأول ليدير نفسه بنفسه، كما تضبط الساعة ثم تتركها تعمل بنفسها، وأنه لم يفعل شيئًا بعد ذلك، وأنه ببساطة أوْكَلَ كل شيء إلى قوانين الطبيعة، وأن هذه القوانين تستطيع أن تجعل المخلوقات والنباتات والحيوانات بل البشر أيضًا يأتون إلى الحياة بأنفسهم على سبيل المصادفة.

لا يُدرك الكثيرون لأول وهلة أن فرضية التطور تؤدي إلى إنكار الله، وليتحقق ذلك تم تقديم فكرة التطور بالتدريج في صورة أفكار مفصلة، أُخفيت معالمها جيدًا تحت غطاء زائف من المنطق، لكنك عندما تتعمق في الموضوع باستكشافه خطوة بخطوة، تدرك في النهاية أن أساس فرضية التطور هو المصادفة، وقد تذهل عندما تجد أن المصادفة هي أساس الفكرة التي سادت دنيا العلم مائة وخمسين عامًا، ومع أنك غير مقتنع أن ملايين الكائنات الحية بأنظمتها الحيوية وأعضائها وأنسجتها وخلاياها

أتت إلى الوجود من خلال قوى الطبيعة غير الواعية، مُتدفقة كالتيار عبر ردود أفعال العناصر الكيميائية، فإنه من المتوقع أن تقف بلا حيلة في وجه "العلم" الذي تم تحويله بمهارة إلى مقدَّس يحظر الحديث فيه، وفي وجه وسائل إعلام قدمت فرضية التطور كأنها نظرية مثبتة لا شك فيها.

هذا الأمر يكشف لنا حقيقة مخزية عن الإعلام والعلم المزعوم، حتى إنه لا يكاد ينجو من هذا الإلحاد إلا من كانت لديه معرفة قوية جدًّا بالله، وإذا أردتَ أن تتصدى لأي تحريف أو كذب باسم العلم فستجد أن كل المعارف والمعلومات التي ظهرت ضد فرضية التطور يُسخر منها على أنها "بالية" و"غير علمية" و"رجعية" و"عقائدية"؛ وإذا كنت عالمًا فقد يحدث لك ما هو أسوأ؛ لأن النظام القائم يستطيع أن يفعل أي شيء ليعيق تقدم مسيرتك الأكاديمية، وقد تدان في وسائل الإعلام بدون محاكمة، وقد يستخدم أي نوع من الخداع لفصلك؛ لا لشيء سوى أنك شكّكت في تلك العقيدة وحاولت الإتيان بفكرة بديلة، وسيزعم معارضوك أن ما كتبته في هذا المجال ليس له أيّة قيمة لأنك تؤمن بالله، أي إنه تبعًا لتلك الفكرة الممسوخة "لا يمكن أن يجتمع للعالم علم وإيمان بالله" وأن "فرضية التطور هي ظاهرة مسلَّم بها لا يمكن التشكيك فيها"؛ لذلك "عليك أولًا أن توافق على هذه النظرية، ثم يمكنك أن تناقش كيف حدثت"، ولا ينبغي أن تعدّ كلامي هذا مبالغًا فيه، ففي الواقع تعرّض مؤلف الكتاب لتلك الحوادث المؤسفة في أبشع صورها.

قبل أن أبدأ النقاش حول "الخلق مقابل التطور"، وقبل مناقشة الدليل العلمي المؤيد للتطور، يجب توضيح نقطة أساسية؛ إذا تعامل هؤلاء الذين يؤيدون فرضية التطور معها بوصفها مُعتقدًا، فلن يستطيع أي شخص قول شيء لهم ليغير رأيهم؛ نظرًا لأن المعتقدات والإيمان لا يمكن مناقشتهما،

وبغض النظر عما يؤمن به الشخص يجب احترام ذلك؛ فالذين يؤمنون بالله خالق الخلق لهم الحق في الإيمان واليقين بالله، والذين يؤمنون بفرضية التطور وارتقاء الكائنات لتصبح كائنات حية لهم الحق في الإيمان بالتطور وظهور الكائنات نتيجة القوى الطبيعية، وربّما كان بعض هؤلاء الأشخاص ملحدين أو لا أدريين أو موحدين؛ فهي مسألة إيمانية تخص هؤلاء الأشخاص وحدهم، لكن من ناحية أخرى لا يحق لهم أن يفرضوا على الآخرين قبول ما يعتقدون أنه "حقائق مطلقة مُثبتة" أو "قرارات علمية لا يمكن أن يقابلها أي رأي مضاد"، ولا أن يتدثروا بثوب "العلم" ليصفوا الذين يؤمنون بالله بأنهم "رجعيون".

في وقتنا هذا لا يُشكك أحد في الجاذبية أو الضغط الجوي أو تمدد المعادن، بل إن الكثير من الأحداث المادية يتم تفسيرها من خلال هذه الظواهر التي تعبر عنها معادلات، ويتم حل المشكلات باستخدام هذه المعادلات، ونحن نعلم جميعًا أن هذه الأمور ليس لها أي علاقة بما يؤمن به الإنسان لأنها موضوعات علمية، لكن وجود الملائكة والجن على سبيل المثال ليس مسألة علمية، بل مسألة إيمانية، وعمومًا تُدرس هذه المفاهيم بالطرق العلمية المعتادة التي تصلح في مجالات محدودة، ولا يتم ملاحظتها أو اختبارها بطريقة موضوعية، بل هي خبرات شخصية يكتسبها المرء باستخدام قلبه وقدراته الفطرية، لذا تكون مرتبطة بمعتقدات الإنسان.

إن فكرة التطور لا تُشبه قوانين الفيزياء سابقة الذكر، ولا يمكن اختبارها بالقلب أو الروح، بل هي مسألة اعتقاد تم الوصول إليه بملاحظة غزارة المخلوقات في الطبيعة، وبتفسير بعض التغيرات في الكائنات الحية، ومن هذا المنطلق تصبح "فرضية التطور" مجرد معتقد، أو مذهبًا عقائديًا.

إن الدين هو المصدر الرئيس للقيم التي تشكل حياة الشخص، وإذا آمن شخص بوجود الله فسيلاحظ الآخرون انعكاسات هذا الإيمان في كل لحظة من حياة هذا الشخص، وبالمثل يؤثر الإيمان بفرضية التطور في حياة الذين يتمسكون بها، وتصبح سببًا رئيسًا في تشكيل حياتهم مثلها في ذلك مثل الدين، نعم للذين يؤمنون بفرضية التطور حقّ "ممارسة" معتقداتهم وتدريسها، لكن لا حقّ لهم في مهاجمة الذين يؤمنون بالأديان السماوية ولا يفكرون مثل تفكيرهم، كما لا يحق لهم عدّ معارضيهم أعداء للعلم.

قديمًا كان علم الأحياء وصفيًا، أي كان يهدف إلى تفسير ما كان موجودًا منذ العهود القديمة، وقد حاول أن يبحث عميقًا ليصل إلى المعرفة الكونية بملاحظة التصميم المثالي والصنعة المتناغمة في الكائنات الحية، ويجمع المعلومات عن تركيب أجهزة وأعضاء وأنسجة وخلايا النباتات والحيوانات الموجودة في الطبيعة وطريقة عملها، علاوة على ذلك، حاول علم الأحياء بتحليل هذه المعلومات فهم المبادئ العامة على مستويات أعلى، وكان جمال الكائن الحي الذي يخضع للدراسة، والتركيب المثالي الخالي من أي عيوب، والترتيب الشموليّ، والنظام البيئيّ، كلها كانت تدعو أي شخص عقلاني فطِن للبحث عن الخالق.

لكن على العكس من ذلك، تحطمت العلاقة المتناغمة بين الدين والعلم عندما أرجعت فكرة التطور هذه التركيبات والآليات المتقنة إلى عمليات عشوائية لقوانين الطبيعة تحدث بلا حكمة أو إدراك، بدلًا من نسبتها إلى الخالق، وانفصل التفكير العلمي عن الدين، وتزامن مع ذلك أن أصبح العلم موضوعًا مقدَّسًا لا يمكن مناقشته، لقد انحط استخدام علم الأحياء، من تفسير أوجه جمال الحياة لتثبيت الإيمان في قلوب الناس،

إلى رؤية الحياة على أنّها ظاهرة نشأت من تلقاء نفسها، وبما أن المعارف الناشئة في الفيزياء والكيمياء أدت إلى تحقيق تطورات تكنولوجية في مجالات الفلك والهندسة والطب؛ فقد زادت من شجاعة أولئك الذين أحاطوا العلم بهالة قدسية، وزادت من شعور المتدينين بالخجل والميل إلى الإحجام عن الانخراط في العلم، لكن هذه التطورات هي ثمرة المواهب التي منح الله البشر إياها، أي ثمرة العمل الدؤوب وبذل الجهد وتكريس الوقت للبحث والتجريب، لقد خلق الله الإنسان في أحسن صورة وأعطاه سلطة التصرف في كل ما على الأرض عندما رفعه إلى منزلة "الخليفة" في الأرض، ثم بدأ الإنسان في ابتكار التقنيات ليحقق لنفسه السعادة والراحة، مستخدمًا المعرفة التي منحه الله إياها، لكنه زعم أن هذه التطورات هي نجاحاته الخاصة، وأرجع كل حدث إلى قوانين الطبيعة، ورفض وجود الخالق.

لقد ضعفت المسيحية تحت ضغوط كل هذه العوامل، فلم تستطع أن تستعيد السلطة التي فقدتها مع مجيء عصر النهضة وحركة الإصلاح الديني، وسقطت في شباك الأفكار المادية والوضعية لـ"الفهم العلمي الجديد"، في هذا الجو العام عُرِضَتْ "فرضية التطور" أمام الناس جميعًا بمساعدة وسائل الإعلام وغيرها من "القوى الخفية" -أي الخطط والمؤثرات الخفية- التي تحكمت في البيئة العلمية؛ لذلك فُسِّر كل اكتشاف وكل المعلومات والبيانات التي تم التوصل إليها من منظور تطوري، وتم التعليق على كل سيناريو وعمل أدبي مؤلف بطريقة تدعم فرضية التطور، حتى أصبحت النموذج السائد، وبهذا احتلَّت فكرة التطور التي اكتست برداء العلم أفضل المواضع في الكتب العلمية، وقد كان جيرمي ريفكين محقًّا حين قال:

"إن فرضية التطور وُضعت في النقطة المركزية من نظامنا التعليمي، وأقيمت جدران عالية حولها لحمايتها من أية إساءة، وبُذلت الجهود لضمان عدم المساس بها، لأن أقل خدش فيها قد يقود إلى التشكيك في الأساس الفكريّ الكليّ للرؤية العالمية الحديثة"(٣).

هذا وقد تفوَّه هكسلي بكلام غير معقول عندما صرح بثقة أن فرضية التطور لداروين لم تعد نظرية بل أصبحت حقيقة، أي إنه يرى استحالة أن ينكر أي عالم ذي شأن حدوث التطور كما لن ينكر دوران الأرض حول الشمس(٤)، لكن من الغريب جدًّا أن تزعم فرضية التطور أنها "علميّة"، ثم لا تحترم معيارًا أساسيًّا من معايير الدراسات العلميّة: الإصغاء إلى النقاشات المعارضة ومحاولة فهمها؛ بالإضافة إلى ذلك، حارب مؤيدو فرضية التطور أية محاولة لمقاومة أفكارهم باعتبار النقاشات المعارضة لهم "غير علمية"، أو "متعصبة"؛ فاكتسبت فرضية التطور مناعة "مقدسة" مع مرور الوقت، لقد ابتكر البشر التكنولوجيا لتحقيق السعادة والراحة بواسطة المعرفة التي منحهم الله إياها، لكنهم نسبوا كلّ التقدم إلى إنجازاتهم الشخصية وإلى قوانين الطبيعة، ورفضوا الإيمان بالخالق العظيم.

كان داروين لا أدريًّا (يعتقد أن وجود الله أمر لا سبيل إلى معرفته) في بعض مواقفه، وكان ربوبيًّا (مؤمنًا بالله وحده) في مواقف أخرى، لكنه في الحقيقة كان مسيحيًّا مخلصًا قبل أن يعرِض فرضية التطور، بل إنه ارتاد مدرسة كهنوتية، إلا إن الفكر التطوري كان له تأثير هائل على الساحة العلمية بعد أن أخذت الفرضية شكلها ونُشرت في كتاب؛ وبصورة رئيسة يمكن ذكر عدة عوامل أساسية لقبول فرضية التطور في أوروبا وانتشارها السريع في المجتمع العلمي:

---

(٣) Jeremy Rifkin, Algeny: A New Word, A New World. (Penguin: 1984).

(٤) Julian Huxley, "At Random – A Television Preview," Evolution After Darwin, (University of Chicago Press 1960) ed. Sol Tax, Vol. I, p. 42.

أولا: كانت نقطة البداية مع داروين هي الظاهرة التي لاحظها في الطبيعة، في بداية الرحلة الطويلة التي قضاها داروين على متن سفينة اسمها "بيجل (*Beagle*)"، أذهله تعدد الكائنات الحية وثراء التنوع بين الأصناف الحية ومثالية أنظمة التكيف العديدة في الأصناف الفرعية، غير أن ضعف وعيه الديني، وخاصة عدم معرفته بأسماء الله الحسنى وصفاته -وهي معرفة يمتاز بها الإسلام- أدى إلى عدم قدرته على تقدير هذه البيئة المزدهرة أو فهمها، ولم يكن لدى داروين أيضًا إدراك كافٍ لـ"الصراع" -وهو إحدى ضرورات الانتخاب الطبيعي وأحد مبادئ الخلق في عالم الأحياء- فافترض أنه المبدأ الأساس وراء كل الموجودات، وكان من نتيجة ذلك أن بنى داروين فرضية التطور كلها على مبدأ الصراع؛ ومعلوم أن التركيز على جانب واحد من جوانب التنوع البيولوجي مع إغفال الجوانب الأخرى يمنحه أثرًا أكبر من غيره.

ثانيًا: قصور التعليم المسيحي في تفسير التقدم والتطورات الجيولوجية، فلم تكن فكرة تغير الأرض عبر ملايين السنين واتخاذها الشكل الحالي مقبولة في البداية، وعندما تم تقديم أدلة إيجابية نسبيًا لإثبات أن الجبال والأنهار والبحيرات والبحار والغابات والصحاري قد مرت بمراحل عديدة، جعل هذا من الأسهل تقبل فكرة أن النباتات والحيوانات قد ظهرت أيضًا ببطء، وتطورت من أشكال حية بسيطة على مدى فترة طويلة جدًا من الوقت.

ثالثًا: انقطاع العلاقات بين العلماء والكنيسة بسبب السلوك الجائر للمؤسسة الكنسية خلال الفترات التاريخية الحرجة التي ترجع إلى أيام محاكم التفتيش في العصور الوسطى؛ وكانت تفسيرات علماء اللاهوت الخاطئة الناتجة عن التفسيرات الحرفية لعبارات الكتاب المقدس

التي تصف عملية الخلق غيرَ كافية للحصول على فهم ملائم للتطورات العلمية؛ ولذلك كانت معارِضة بشكل جوهري للعقل البشري والمنطق مقارنة باحتياجات الوقت.

رابعًا: سياق فرضية التطور جعل منها بيئة خصبة لتعليقات الحركات الفلسفية الماركسية والمادية والوضعية، وجعلها تخدم مذاهب فاشية وعنصرية معينة.

خامسًا: ارتفاع التوقعات نتيجة ارتفاع الدخل ومستويات المعيشة نظرًا للنشاط الاجتماعي والاقتصادي في العديد من شرائح المجتمع الإنجليزي في عهد الملكة فيكتوريا.

لا تقتصر فرضية التطور على الادعاء بأن "الإنسان أصله قرد" كما يعتقد عامة الناس، صحيح أن المشكلة الكبرى تدور حول فكرة أن الإنسان والقردِ من نفس الفصيلة وأنهما تمايزا من خلال انقسامِ السلالة، لكن في حقيقة الأمر هذا جزء واحد فقط من فرضية التطور؛ لهذا قد يبدأ بعض الناس في الظنّ أن "الله خلق البشر والقرود من نفس الفصيلة، أو خلق الإنسان من كائن حي يشبه القرد، "لكن أساس الفكر التطوري لا يعتمد فقط على تطور البشر، بل على تطور الكون بأكمله، أي تطور كل شيء سواء كان حيًا أو غير حيّ، من خلال المصادفة دون الحاجة إلى خالق، بهذا أصبح الجدل بشأن تطور البشر من القرود هو أصغر جزئية من الموضوع تُناقش علنًا، ولا ريب أن الله أن يخلق أي كائن حي في أي شكل يشاء، لكن الفكر التطوري عندما يحاول فرض آليات معينة (الانعزال، والتحور، والتكيف، والانتخاب الطبيعي) على عملية نشأة البشر، فإنه بذلك يدعي أن قوانين الطبيعة -أي القوى التي لا ترى

ولا تعقل ولا تُدرك واجتمعت بواسطة المصادفة- هي التي خلقت كل الكائنات الحية.

تبعًا للفكر التطوري فإن سلسلة المصادفات التي بدأت بالانفجار العظيم تعاقبت واحدة تلو الأخرى، مكونة كل أنظمة المجرة وجزر النجوم ومليارات النجوم ودرب التبانة والمجموعة الشمسية والأرض؛ وأكثر الظروف الملائمة لحياة الكائنات الحية على الأرض، إن هذا التفكير يؤكد عدم الحاجة إلى خالق بما أن كل هذه الآليات قد حدثت من نفسها دون أي معرفة أو إرادة أو قدرة أو نية أو هدف، وهذا الشكل لفكرة التطور يجعلها تعمل بشكل كامل أداةً لخدمة الإلحاد.

يدَّعي معظم المؤيدين للتطور أن فكرته مجرد نظرية، لكنها بالنسبة للبعض قانون لا خلاف عليه، وبالفعل فإن التطور فكرة لا تستطيع أن تتجاوز في شكلها كونها فرضية، ولم تخضع أيّة فرضية أخرى في تاريخ العلم للمناقشة كل هذه الفترة الطويلة. إن الفرضية التي يتم اقتراحها لتفسير حدث تصبح نظرية -أو لا تصبح- بعد أن تُختبر من خلال العديد من التجارب والملاحظات وتدعمها النتائج أو لا، وإذا أصبحت الفرضية نظرية فإما أن تصبح قانونًا أو مبدأ عامًا بعد استخدامها لفترة، وذلك تبعًا لقوة تفسيرها، وتُنبذ لعدم صلاحيتها.

لقد أجرى الذين يؤمنون بالتطور كثيرًا من التجارب لتأكيد أفكارهم، وأضافوا تعليقات مفصلة حول الملاحظات التي رصدوها ولا حصر لها، لكنهم لم يجدوا تفسيرات كافية أو براهين مقنعة إلى حد ما لدعم فكرتهم؛ لذلك تُركت نظريتهم ناقصة وغير كافية، وفي الحقيقة لا أحد يعلم أي شيء عن طبيعة الظروف على وجه الأرض في البداية، ولا عن اللحظة الأولى من خلق الكون، والأحداث العظيمة المذهلة التي

حدثت بعد ذلك، بل تم وضع الأفكار بناءً على بعض خواص العناصر والصخور الموجودة الآن، بدعوى أنّها مؤشرات تاريخية دقيقة، أضف إلى ذلك أن المؤيدين لفكرة التطور- الذين وصفوا الظروف على الأرض في البداية وفق رغباتهم الخاصة – اختاروا الخصائص الأساسية للأرض الصناعية بحيث تستطيع الأحماض الأمينية فالبروتينات أن تنشأ بنفسها، ثم قاموا بتخطيط الغلاف الجوي للأرض تبعًا لأهوائهم، لكن التجارب التي أُجريت في الظروف التي قيل إنها كانت موجودة على الأرض في ذلك الوقت أثبتت استحالة تكوّن جُزَيء بروتين واحد، وهو أبسط متطلبات نشأة الحياة، بالإضافة إلى ذلك، هناك الكثير من الدراسات التي تظهر أن الظروف البدائية للأرض والغلاف الجوي لم تكن على الصورة التي يدعيها المؤيدون للتطور، وسيرى القارئ من أجوبة الأسئلة التالية أن التطور حظي بدفاع مستميت على أنه نظرية بالرغم من دحضه باستمرار من خلال التجارب؛ والحق أن التطور لم يبلغ أن يكون قانونًا أو مبدأً عامًّا، بل إنه لا يزيد عن أن يكون فرضية في المناقشات العلمية.

إن التطور ليس بنظرية، وليست له أيّة علاقة بالعلم، فتعريف العلم وخصائصه ومعيار كون الشيء "علميًّا" قد تم توضيحه بالتفصيل في كتب لا حصر لها عن نظرية المعرفة وفلسفة العلم، وناقش فلاسفة معروفون أمثال كون وبوبر ولاكاتوس وفايرباند بنية العلم.

باختصار، يدرس العلم القضايا التي يتم تحديدها بواسطة تجارب متكررة أو بواسطة بيانات ومعايير يمكن قياسها وتقييمها بوضوح، أمَّا التخمين فلا مكان له إلا في الأحداث التي حدثت مرة واحدة في الماضي وتكرارها مستحيل؛ لذلك لا يمكن تطبيق المعايير العلمية عند البحث عن حقائق هذه الظواهر.

يخبرنا الفيلسوف كارل بوبر أن النظرية لا تكون علمية حتى تعطينا الفرصة لإثبات قابليتها للخطأ من خلال التجارب العلمية، فمثلًا تُعَدّ الفيزياء علمًا حقيقيًا لأنها تقدم تنبؤات عن الأحداث، يمكن أن يَثْبُت بطلانها من حيث المبدأ. بمعنى آخر، لا تعتبر إمكانية إثبات الخطأ أو الدحض ضعفًا في المجال العلمي، بل هي ميزة عظيمة تمنحنا فرصة التحقق وترسِّخ أساسًا قويًا للدراسات في هذا المجال، كما تمنح فرصة تمييز الادعاء عن الحقيقة، وتمكِّن من رصد قابلية التطبيق النسبية للنظرية فيما يتماشى مع "الطبيعة"، ووفقًا للفيلسوف بوبر، فإن فرضية التطور ليست علمية مثل الفيزياء والماركسية نظرًا لما فيها من نقص خطير، فهي كغيرها من الظواهر التي تخضع للملاحظة والشرح لإثبات صحتها.

وهكذا فإن خاصية القابلية للخطأ أو الدحض تضفي للشيء ميزة ليصبح له مفهوم أصيل في العلم، ويمكن أن نطلق على هذا "معيار تعيين الحدود"، إذًا هناك نظريات يمكن دحضها من خلال التجريب، وهناك مجموعات من النظريات تتسم بعدم الوضوح ولا تسمح بالتحقق منها من خلال الاختبار، بالنسبة للمجموعة الأولى فهي تنتمي لمجال العلم، بينما تلك التي تقع في المجموعة الثانية تنتمي إلى مجال الميتافيزيقا (ما وراء الطبيعة)، وفرضية التطور من المجموعة الثانية، ويؤكد الفيلسوف بوبر أن التطور ليس نظرية علمية، لأن الداروينية ليست نظرية علمية قابلة للاختبار، بل برنامج بحثي ميتافيزيقي، وبمعايير النظريات العلمية القابلة للاختبار فإن فرضية التطور غير محددة ألبتة، ومعرضة لكل أنواع النقد، وهو يعتقد أن الداروينية لا تستطيع تفسير أصل الحياة[٥]. يقول فيليب جانفييه:

---

(٥) Karl Raimund Popper, Unended Quest: An Intellectual Autobiography. (Illinois: Open Court, 1976) The Library of Living Philosophers, Vol. 1, p. 133.

"إن النظرية الميتافيزيقية يمكن أن تكون صحيحة، لكن مع وجود خلل خطير بها، فهو يرى أنه من المستحيل عمليًا أن يتم اختبار فرضية التطور"(٦).

والسبب أننا إذا كنا ننظر إلى تاريخ الحياة على الأرض ونشأتها وتطورها على أنها صورة تلو الأخرى من فيلم سينمائي، أي فيلم واقعي، فمن المستحيل إرجاع شريط الفيلم ومشاهدته مرة أخرى من البداية.

ونظرًا لادعاء البعض أن التطور حدث على مدى زمني (جيولوجي) طويل؛ من غير المعقول اختباره بالتجارب والملاحظات، لهذا يستحيل على العلوم الطبيعية أن تفنده، والنظرية التي لا تمنح فرصة دحضها أو فرصة إثبات خطئها، لا تتمتع بالسمات اللازمة لقبولها على أنها علمية.

على الأقل نستطيع أن نقول: إننا نواجه موقفًا حرجًا ومحيرًا، فمجرد التفكير أو ادعاء أن فرضية التطور علمية لا يجعلها مناسبة للاختبار العلمي، فلا يمكن ملاحظتها أو استنباطها أو قياسها، لكن مؤيديها يريدون أن يتم اعتبارها حقيقة مُثبتة ودامغة عن بداية الحياة وتطورها، في هذه الحالة سيرغب أي عالم يحترم نفسه ولديه رغبة في التثبت بطلب دليل واقعي يؤيدها، بل يجب عليه طلبه، ولا ريب أن عالم الكيمياء الحيوية الروسي ألكسندر أوبارين محق حين قال: "إذا كنا نبحث عن دليل، فلن نتمكن من الحصول عليه أبدًا"(٧)، فهو يرى أنه يستحيل إيجاد دليل في الكيمياء أو الفيزياء يصف التكوّن البيولوجي للكائن الأول.

---

(٦) Phillippe Janvier, "Phylogenetic classifications of living and fossil vertebrates." Bulletin de la Societe Zoologique de France, 1997, Vol. 122, pp. 341–354.

(٧) Aleksandr Ivanovich Oparin, Life: Its Nature, Origin and Development. (London: Oliver&Boyd 1961), p. 33. Translated from Russian by Ann Synge.

إذا لم نستطع إثبات التطور بالطرق العلمية فلن نستطيع إثبات العكس، وهذا تأكيد معقول لا ريب فيه، ونفس الشيء ينطبق على النظريات الأخرى التي تتعارض مع الشروط الثابتة الموضوعة للأسلوب العلمي، لأنه كما أوضحنا سابقًا، لا تقبل النظرية علميًا حتى تكون قابلة للدحض أو التفنيد، بمعنى آخر يجب أن تكون النظريّة قابلة للاختبار لإثبات صحتها أو خطئها، فمجموعة الأفكار التي لا يمكن دحضها مبدئيًا ليست علمية، فمثلًا فيزياء نيوتن نظرية يمكن تفنيدها، لأن قوانين نيوتن قابلة للتجريب والاختبار لإثبات صحتها، لكن يستحيل تحديد ما إذا كانت الأفكار التطورية حقائق علمية أم لا، فداروين نفسه أدرك هذه الحقيقة الأساسية، ففي خطاب كتبه عام ١٨٦٣م أقر أنه لا يمكن على مستوى التفاصيل الدقيقة إثبات أن الأجناس تغيرت أي إننا لا نستطيع إثبات أن جنسًا واحدًا قد تطوَّر، أو أن التغيرات المزعومة نافعة؛ وهذه هي الركيزة الأساسية للنظرية(٨).

بما أن فرضية التطور لا تعتمد على الملاحظة العلمية، فلا بد أنها مسألة اعتقاد شخصي، إن أفضل ما يمكن أن يقال عن الفرضية التطورية أنها تمثل مُعتقدًا غير قابل للإثبات أو الدحض يتشارك فيه الكثير من الناس حول كيفية تطور الحياة، لا شك أن لكل شخص الحرية في معتقداته ونظرياته وآرائه الشخصية، لكن مؤيدي التطور يزعمون أن فرضية التطور تتجاوز كونها مجرد اعتقاد؛ فهم يرونها حقيقة واضحة رغم عدم إمكانية إثباتها، ولا يتقبلون أي آراء معارضة تتعلق بالمعتقدات الأساسية للتطور.

---

(٨) Francis Darwin (ed.), "Letter to Asa Gray." The Life and Letters of Charles Darwin, (New York: Appleton, 1887), Vol. II, p. 67.

قد لا يرى البعض أن الموقف خطير، لكن يبقى من المهم أن نفكر للحظة في الأساليب الوحشية لمؤيدي فرضية التطور أثناء تأكيدهم لأفكارهم، وعدم تسامحهم وتشددهم تجاه الآراء الأخرى، فأساليبهم العنيفة تُذكر الجميع بنمط سلوكي شائع جدًّا لاحظناه للأسف منذ بداية البشرية، لقد أصبح مؤيدو فرضية التطور الآن "مؤمنين مخلصين" للنظرية بكل جوارحهم، فقد تم تعميدهم في الانتخاب الطبيعي، وبدؤوا في نشر الأخبار الجيدة، وشرعوا في نشر هذه الرسالة بين الآخرين، حتى يعتنقوا هم أيضًا تعاليم داروين.

(٢)

نظريات حول أصل الحياة

نظريات حول أصل الحياة

تدور الأسئلة الحاسمة حول كيفية نشأة الكائنات الحية على سطح الأرض، وعدد ما أتى منها إلى الحياة، وكيف انتشر في العالم أكثر من مليوني نوع من الأنواع الحيوانية والنباتية المعروفة حتى الآن (تشير التقديرات إلى وجود ما بين عشرة وثلاثين مليون نوع)؛ وقد قطع العلماء شوطًا كبيرًا وحققوا إنجازات هائلة في سبيل شرح وفهم الحياة البيولوجية من منظور علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء وعلم الوراثة والكيمياء الحيوية وعلم الخلايا، ومجالي الصحة والتغذية أيضًا، ومن ثم يمكن القول بأن علم الأحياء قد يكون العلم الرائد بين فروع العلم المختلفة في القرن الحادي والعشرين، فمثلًا من المتوقع أن تجد الأمراض الأكثر تعقيدا كالسرطان والإيدز (*AIDS*) والأمراض الوراثية علاجات باستخدام وسائل التكنولوجيا الحيوية.

وبالرغم من كل هذه الإنجازات، فإن مسألة خلق الكون والأرض والحياة والبشر يبدو أنها ستظل أسرارًا تقع خارج نطاق العلم وتتجاوز حدوده، إن الادعاءات الخاصة بالظهور الأول للمخلوقات لن تتعدى كونها افتراضات تخمينية؛ فلا أحد شهد هذه الأحداث، ويستحيل على العلم تكرار أول عملية خلق من خلال التجارب العلمية والملاحظة مثلما يعيد الشخص تشغيل تسجيل الفيديو مرة بعد مرة بالسرعة البطيئة، والسبب وراء ذلك أمران: أولهما استحالة إعادة تخليق أو توليد أول كائنات حية ذكرت آنفا، وثانيهما استحالة تصميم أو وضع نموذج للظروف المادية والكيميائية الفعلية التي توفرت أثناء عملية الخلق الأول.

أضف إلى ذلك أن العقل البشري، الذي يهتم بكل حدث، ويسأل عن كل شيء، ويبحث عن تفسير لكل الظواهر، سيظل يناقش الأفكار المتعلقة بأصل الحياة أو نشأتها في إطار أربع نظريات، ثلاث منها من نتاج العقل البشري، والرابعة تعتمد على الوحي، أي إنه لا توجد وسيلة منطقية أخرى عدا هذه الأربعة يمكن من خلالها النظر في هذه المسألة:

١ - الأسلوب الساذج المرفوض جملة وتفصيلًا حول نشأة الحياة هو فكرة "التولد الذاتي" (التخلق اللاحيوي)، وهو القول بأن الحياة نشأت من مواد ميتة ليس لها أصل حيوي بتاتًا، ووفقًا لهذا الرأي المرفوض في وقتنا الحاضر؛ فإن الكائنات الحية نشأت بنفسها من مادة غير حية، إن الفلاسفة اليونانيين القدماء الذين كانوا أوائل المدافعين عن هذه النظرية -وهم أرسطو (٣٨٤-٣٢٢ ق.م)، وطاليس (القرن السادس قبل الميلاد)، وأناكسماندر (٦١٠-٥٤٥ ق.م)، وزينوفان (٥٦٠م-٤٧٨م ق.م)- كان لديهم اعتقاد بأن الكائنات الحية نشأت من مواد غير حية من خلال ما يسمى بالتولد الذاتي التلقائي، ويرى هذا الفكر أن الحشرات التي تعيش على النباتات نشأت من قطرات الندى، والضفادع نشأت من طين المستنقعات، والذباب نشأ من الخشب المتعفن والمواد العضوية، ووجدت هذه الأفكار عددًا من المؤيدين في أوروبا في العصور الوسطى وفي العصور الحديثة أيضًا؛ ففي القرن السابع عشر ظهر الكثير من علماء الأحياء مثل الأستاذ جان بابتست فان هيلمونت البلجيكي الشهير (١٥٨٠-١٦٤٤م)، والعالم البريطاني نيدهام (١٧١٣-١٧٨١م) والباحث الفرنسي بوشيه (١٨٠٠-١٨٧٢م)، الذين أيدوا نظرية التولد الذاتي وأجروا التجارب بشأنها، وتظل فرضية فان هيلمونت القائلة بأنه يمكن للفأر أن يتولد من قميص متسخ وبعض حبوب الحنطة في غضون واحد وعشرين يومًا ادعاءً تاريخيًّا مثيرًا للاهتمام يتعلق بهذه المسألة.

إن الفرضية التي بُنيت على أن الكائنات الحية وحيدة الخلية نشأت في محاليل عضوية غنية مثل القش وحساء اللحم المغلي ثبت فشلها بعد تجارب قام بها فرانسيسكو ريدي (١٦٢٦-١٦٩٧م)، ولوي جوبلوت (١٦٤٥-١٧٢٣م)، وسبالانزاني (١٧٢٩-١٧٩٩م)، وأخيرًا التجارب التي قام بها لويس باستير (١٨٢٢-١٨٩٥م)، فعقب إنهاء التجربة خلص باستير إلى أن "النتائج التي تم التوصل إليها تظهر أن الكائنات الدقيقة لا يمكن أن تتشكل بدون وجود أسلاف تشبهها"، وبعد أن ثبت أن الكائنات الحية وحيدة الخلية التي تنشأ من القش وحساء اللحم نشأت في الواقع من أبواغ انتقلت من الهواء إلى الماء، وأن اليرقات التي تنشأ من اللحم المتعفن هي في الواقع تنشأ من بيض الذباب الذي يتركه على اللحم، بعد أن ثبت كل هذا لم يعد أحد يزعم أن كائنًا حيًّا يمكن أن ينشأ من مادة غير حية.

من ناحية أخرى، فإن النظرية الطبيعية، الناتجة عن فرضية التطور التي سنذكرها لاحقًا، هي في الواقع اشتقاق من نظرية "التولد الذاتي الحديثة"، ورغم إدراك الجميع بوضوح أنه من المستحيل لأيّ كائن حي أن ينشأ من مادة غير حية (غير عضوية) سواء بنفسه أو مصادفة، هناك جهود مستمرة مع مرور الوقت ارتبطت بفرضية التطور للبحث عن طريقة لتكوين كائن حي من مادة غير حية بطرق مختلفة.

٢- ظهرت فكرة التولد الذاتي في العصور القديمة، بينما أصبحت "نظرية الأصل الكوني للحياة" -وهي الفكرة الثانية- معروفة بشدة بعد التقدم الذي شهده علم الفلك، ووفقًا لهذا الرأي فإن السحب الترابية في الفضاء والكائنات على النيازك مثل البكتيريا كانت هي المصادر الأولى للحياة على الأرض؛ لهذا يُزعم أنه في بيئة الفضاء الخارجي الباردة الخالية

من الأوكسجين ذات الإشعاع المميت، وصلت بعض الكائنات التي تعيش على النيازك والكويكبات لدرجات حرارة عالية نتيجة الاحتكاك الناتج عن اختراق الغلاف الجوي بسرعات عالية، ومن ثم وصلت هذه الكائنات في نهاية الأمر إلى الأرض لتصبح مصدر الحياة؛ وقد تعرضت هذه النظرية المرفوضة في وقتنا الحاضر لانتقادات من جوانب عدة؛ إذ لم يوجد دليل واحد معقول يؤيدها حتى الآن، وطبقًا للمعارف العلمية الحديثة يبدو من المستحيل لأي كائن حي دقيق أن يقطع مسافات طويلة في الفضاء في هذا الإشعاع القوي ويبقى حيًا بالرغم من درجات الحرارة العالية للغاية التي سببها احتكاك دخول الغلاف الجوي للأرض، ثم يصل هذا الكائن إلى الأرض بأمان في ظل هذه الظروف الصعبة.

ولو سلمنا جدلًا بأن كائنًا حيًا وصل الأرض بطريقة ما من الفضاء الخارجي أو من كوكب آخر، فإن تساؤلًا حاسمًا آخر يطرأ، وهو: "كيف نشأ هذا الكائن على الكوكب الآخر؟" سيظل هذا السؤال بلا إجابة، هناك مثال ممتع يتعلق بهذه الفكرة؛ إذ زعم بعض العلماء أن نيزكًا –عليه كما يبدو تكوينات دقيقة لأشكال ديدان- قد سقط من كوكب المريخ ووصل إلى الأرض، حتى إنهم اقترحوا في البداية أن أشكال الديدان كانت عبارة عن تركيبات تشكلت نتيجة لنشاط بكتريا أو نوع من الحفريات المسببة للأمراض، لكن الدراسات الحديثة أظهرت أن هذه الأشكال كانت عبارة عن تركيبات غير عضوية تمامًا تشكلت في ظل درجات حرارة عالية لا تسمح بظهور مثل هذه الأنواع من الكائنات[٩].

٣- الفرضية الثالثة هي "النظرية الطبيعية"، ومع أن هذه الفكرة تشبه للوهلة الأولى فكرة التولد الذاتي، فإنها في واقع الأمر مختلفة عنها، فبينما

[٩] Joel Achenbach, "Life beyond Earth." National Geographic 2000, January, Washington.

ينشأ الكائن الحي الأصلي مباشرة من مادة غير حية وفقًا لفكرة التولد الذاتي، فإنه وفقًا للنظرية الطبيعية فإنه يظهر كائنًا حيًا بسيطًا في البداية ثم يُكَوّن هذا الكائن الحي البسيط كائنًا آخر متطورًا عن طريق التطور على مدار فترة زمنية طويلة جدًا، إنّ فكرة التطور نابعة من النظرية الطبيعية، فمن أجل أن يجد مؤيدو التطور أساسًا لفرضياتهم بناء على الفكرتين الموضحتين هنا، يستخدمون العمليات البيولوجية غالبًا لتوضيح آرائهم المادية؛ ولهذا السبب تبدو هذه النظرية علمية للوهلة الأولى، ولأنها تعتمد بشكل واضح على أدلة من الطبيعة فإنها تعتبر نظرية "طبيعية"، وتشتمل النظرية الطبيعية على فرضيتين أساسيتين:

أ. فرضية التغذية الذاتية: وفقًا لهذه الفرضية فإن أول كائن حي نشأ بنفسه عن طريق المصادفة، وكان عليه أن يصنع طعامه بنفسه إذ لم يوجد طعام في البيئة الأولية على الأرض، ولأنه لم توجد حياة أخرى حينها وجب أن يتمتع هذا الكائن الحي بالقدرة على تصنيع غذائه من مواد غير عضوية باستخدام ضوء الشمس (البناء الضوئي) أو مادة كيميائية (التركيب الكيميائي)؛ وبمعنى آخر ترى نظرية التغذية الذاتية أنه كان لزامًا على أول كائن حي -اضطر لتصنيع غذائه بكفاءة- أن يكون لديه أنزيمات متطورة وآليات تركيب متقدمة، ولكن العائق الذي وقف في وجه هذه الفرضية ظل تعقيد التفاعلات الكيميائية الحيوية المرتبطة بتكوين مادة حية؛ والسبب في ذلك أنه من المستبعد أن يتكون نظام يتطلب تخطيطًا وبرنامجًا مثاليين فجأة من تلقاء نفسه، ويكون مستعدًا في الحال لإنتاج جزئيات مركبة مثل الكربوهيدرات البسيطة من الطاقة الشمسية، أو يكون قادرًا على تحويلها في الحال إلى جزئيات أكبر مثل النشا والسلولوز.

في الواقع إن تقبل فكرة نشأة مثل هذا الكائن الحي المعقد بما لديه من آليات تركيب ممتازة إنما تصبح ممكنة إذا نُسبت إلى مشيئة خالق عليم قدير، أي إنه لا يمكن نسبة الفضل العلمي للمصادفة؛

ولهذا تعين على الماديين نبذ فرضية التغذية الذاتية، وهي إحدى الركائز المزعومة لفرضية التطور.

ب. فرضية التغذية غير الذاتية: وفقًا لهذه الفرضية -وهي المطلب الأساسي الآخر للتطور- فإنه من أجل أن ينشأ أول كائن حي بدائي كان من الضروري نشوء مادة غير عضوية في طبيعة تفتقر إلى الحياة، وبقاؤها فترة طويلة في ظروف ملائمة، هذا كلّه مع التسليم أولًا بظهور جزيئات غير عضوية غير حية (أي الأحماض الأمينية والبروتينات)، ثم ظهور الخلايا البدائية الأولية والخلايا المركبة والنباتات والحيوانات البدائية؛ وذلك لكي تتمكن النباتات والحيوانات المركبة في النهاية من أن تأتي إلى الحياة بطريقة عشوائية عن طريق حركات مزج عرضية لهذه الجزيئات غير العضوية.

وهذه الفرضية التي يبدو أنها تشرح كل شيء لأول وهلة سرعان ما وصلت إلى مستوى النظرية، وبما أنها أيدت الآراء الماركسية والمادية فقد قُدمت على أنها قانون مثبت أكدته التجارب المتكررة، حتى أصبحت عند البعض مذهبًا أيديولوجيًا، بل صارت عقيدة لدى بعض آخر أكثر من كونها فرضية بيولوجية. وسنبين لاحقًا أن فرضية التطور تفترض وجود تفاعلات كيميائية مصادفة وأحداث عشوائية من التحور والانتخاب الطبيعي، وبالطبع تنكر هذه الفرضية تمامًا فكرة الكمال والخلق المنظم للكون، ومن ثم تنكر الخالق.

٤- والفرضية الأخيرة ليست فرضًا بل اعتقادًا في حقيقة "الخلق"، ومفاده أن جميع الكائنات الحية وغير الحية خلقها الخالق، ذو العلم والقدرة المطلقين، على نمط يفوق أيّ تخطيط وتصميم مهما بلغ، وهذا الاعتقاد الذي يعد أساسًا للأديان السماوية يؤكد أنه لم يُخلَق شيء عبثًا، كما يرى هذا الاعتقاد أن مُبدئ الخلق هو الخالق الله الأحد الذي يرى ويرعى كل كائن حي في كل لحظة؛ ولهذا خلق كل المخلوقات وجهزها بأعضاء وأحاسيس تلائمها، وأعدها للعيش على الأرض بأفضل صورة.

إن حقيقة الخلق ليست مجرد رأي، بل هي معرفة قدمتها كل الأديان السماوية واتفق عليها وأكدها جميع الأنبياء والكتب المقدسة التي أرسلت إلى البشرية، وقد وصلت المعلومات الخاصة بعملية الخلق إلى الناس بطريقة مميزة هي "الوحي الإلهي" الذي أنزله الله على رسله (عليهم السلام)، والوحي الإلهي وسيلة لتبليغ التعاليم الإلهية للناس؛ ومن ثم فهو لا يخضع لقوانين العلم الذي تحده تجارب عالمنا المادي وأعضائنا الحسية، بل هو حقيقة يستشعرها المرء عن طريق الخبرات والملاحظات الفكرية والروحية والقلبية؛ لذلك لا يمكن تقييد الوحي بقيود العلم، ولكن لتوضيح مفهوم الوحي الإلهي للعقل البشري يمكن للعلم أن يقدم أدلة توسع الآفاق وتزيل الشكوك وتقرب مفهوم الخلق إلى العقل. كما يمكن للعلم أن يسهم في إثبات خطأ الكفر عن طريق تقديم الأدلة التي تؤكد أنه لا يمكن للمخلوقات أن توجد بدون خالق.

وأقوى الردود التي دحضت فرضية التطور والفلسفة المادية هو رد العالم التركي بديع الزمان سعيد النُّورْسِي، فقد أشار بإيجاز إلى هذه القضية في كتابه "**المثنوي العربي النوري**" الذي كتبه باللغة العربية ما بين ١٩٢٣-١٩٢٤م، وفي الثلاثينيات تناول النورسي الموضوع بالتفصيل في رسالة "**الطبيعة**" التي نشرت في كتابه "**اللمعات**"[١٠]، وفي هذه الرسالة قوية الحجة يقدم النورسي أمثلة مقنعة تدحض فرضية التطور دون ذكر اسمها، لأنه كان يعلم أن الإلحاد هو الفلسفة الكامنة وراء النظرية، والمبادئ التي يطرحها النورسي في هذه الرسالة يمكن اعتبارها توصيفًا متطورًا للأشكال الحديثة لفرضية التولد الذاتي، كما أن منظوره مفيد ومهم لمساعدتنا في فهم هذه القضية، في البداية علينا أن نستعرض بإيجاز الطرق الأربعة

---

[١٠] بديع اللزمان سعيد النورسي، اللمعات، اللمعة الثالثة والعشرون، ص. ٢٤٢- ٢٦٩، دار النيل ٢٠١١ .

الوحيدة التي يمكن من خلالها دراسة وجود الكائنات الحية وكمالها وتنظيمها:

١- جاءت الكائنات الحية إلى الوجود عن طريق "الأسباب"، أي التأثيرات العشوائية للقوى، مثل الهواء والحرارة والضوء والرطوبة وقوى التجاذب في الذرات.

٢- جاءت الكائنات الحية إلى الوجود من تلقاء نفسها من كائنات غير حية.

٣- جاءت الكائنات الحية إلى الوجود عن طريق الطبيعة موجدة كل شيء.

٤- خلق الله جميع المخلوقات.

إن الفرضية الأولى التي تقضي بأن "الأسباب جاءت بالكائنات الحية إلى الوجود" يمكن إثبات استحالتها باستخدام نظرية الاحتمالات، فاحتمالية جمع ٤٠ ألف ذرة لتشكيل جزيء بروتين بتصميم معين هي ١ من $١٠^{١٦٠}$، والوقت اللازم لإتمام هذه العملية هو $١٠^{٢٤٣}$ سنة؛ وبذلك نواجه مشكلة أخرى حول ما إذا كانت الاحتمالات الهائلة ضد مثل هذه المصادفة يجعلها تستحق المناقشة؛ كذلك فإن الانسياب المعجز لجميع الأجهزة دون قصور أو اضطراب في الجسم الحي لا يمكن عزوه إلى أسباب غير عاقلة، فالمخلوق الذي يتمتع بسمات ونظام محددين لا بد أنه نشأ من خلال عملية منظمة وبقدر عظيم من المعرفة، وإلا كان ضربًا من المستحيل أن تتفق مجموعة أسباب لا حصر لها، وتجتمع في كائن حي بالكمية وفي التوقيت والمكان والظروف الملائمة ليتشكل هذا الكائن الحي، وسوف نتحدث بالتفصيل لاحقًا عن الغموض الذي

يكتنف نشأة الكائن الحي عن طريق التأثيرات العشوائية للقوى باستخدام "حساب الاحتمالات".

والطريق الثاني يعني أنه من أجل أن يوجد الكائن الحي من تلقاء نفسه، فعلى جميع الأجزاء التي يتكون منها هذا الكائن أن تعي جيدًا جميع التفاصيل المتعلقة بهذا الكائن، وعليها أيضًا أن تكون لديها القدرة على التواصل فيما بينها من أجل أن تتفق على الوظائف التي سيؤديها كل جزء، وبعد ذلك على كل جزء أن يتولى دوره المنوط به، وهكذا ينبغي على كل ذرة في الكائن الحي أن تكون على دارية دقيقة بهذا الكائن حتى يتسنى لكامل الجسم أن يعمل ويستمر في أداء وظائفه بشكل مناسب. ومعلوم أنّ المادة تميل أكثر إلى الفوضى وعدم النظام؛ لذا لن تستطيع أن تشكل بنيانًا منظمًا ولن تتمكن من الحفاظ على الطاقة اللازمة للنظام ليؤدي وظيفته، ووفقًا للقانون الثاني للديناميكا الحرارية، لا يمكن للنظام الحي أن يستمر إلا عن طريق الحفاظ على مادته وطاقته وإدارتهما بأسلوب محكم؛ لذا فإن حالة الفوضى والتشتت تحدث تلقائيًا دون الحاجة إلى تدخل خارجي، وبمعنى آخر لو حجب الخالق قدرته وإرادته عن هذا الكائن الحي، فهذا كاف لتضطرب مادة النظام وطاقته، بل إن الأنظمة التي يُعتقَد أنها تخرق نظامها بنفسها فإنها في الحقيقة تعاني من هذه الحالة من الفوضى بمشيئة وإرادة الخالق؛ ولذلك لا بد من وجود مصدر للعلم والقدرة المطلقتين، لأنهما شرط أساسي للحفاظ على نظام المادة والطاقة ومقاومة الفوضى في الأنظمة الحية.

ويشير الطريق الثالث إلى الطبيعة وكأنها الكون نفسه، بينما تتكون الطبيعة من مكونات مثل الطيور والأشجار والأحجار والحشرات والبكتيريا والأزهار والذباب، وغيرها، فلو ادعينا أن كل مكوّن من هذه

المكوّنات خلقته الطبيعة ذاتها، ثم استبعدنا هذه المكوّنات، فلن يتبقى شيء من "الطبيعة"، وبالنظر إلى استحالة نسبة الأشياء الموجودة حية أو غير حية إلى الطبيعة، وبالنظر إلى كل القواعد أو "قوانين الطبيعة" الضرورية لبقاء الطبيعة نفسها، فإنه يجب في نهاية المطاف أن نعزو جميع هذه الأشياء لقوة أكبر خلقت هذه القوانين التي تقع خارج نطاق قدرة أي من مكونات الطبيعة. وهكذا فإن وجود التفاعلات التي تحكمها القوانين الطبيعية تستلزم وجود مشرع لها، وبمعنى آخر: الطبيعة عمل فني وليست الفنان نفسه، ووجه الأرض لوحة فنية وليست الرسام نفسه؛ لأنه لا بد من وجود المبدع الذي يرسم اللوحة الفنية التي نسميها "الطبيعة".

ونظرًا لاستحالة هذه الفرضيات الثلاث، فإن الفرضية الرابعة التي تقول: إنَّ الله خالق كل شيء بعلمه وقدرته المطلقين، تصبح هي الفرضية المعقولة الوحيدة لتفسير أصل الحياة.

دائما ما تطرأ أسئلة ميتافيزيقية (ما وراء الطبيعة) بعد ظهور اكتشافات جديدة في مجالات عديدة من العلوم، وهذا يبين أن الاختلافات المزعومة بين الفلسفة والعلم اختلافات شكلية في الواقع، قال العالم البريطاني هربرت سبنسر (١٨٢٠-١٩٠٣م) معلقًا على هذه النقطة في كتابه "المبادئ الأولى" المنشور ضمن مجموعة "الفلسفة التركيبية (*Synthetic Philosophy*)":

> ...في قمة كل اكتشاف يطرأ -ولا بد أن يطرأ- سؤال: ماذا بعد ذلك؟ وبما أنه من المستحيل أن نفكر في حد للفضاء حتى نستثني فكرة الفضاء الذي يقع خارج هذا الحد، فلا نستطيع أن نفكر في أي تفسير متعمق بدرجة كافية لاستبعاد السؤال التالي: ما هو تفسير هذا التفسير؟ وفيما يتعلق بالعلم ذلك المجال المتزايد تدريجيًا، فقد نقول: إن كل إضافة إلى سطحه تمنحه فرصة اتصال أكبر مع المجهول المحيط به؛ لذلك يظل هناك أسلوبان متناقضان لعمل العقل، وفي المستقبل كما هو الحال الآن، قد يشغل العقل البشري

> نفسه ليس فقط بالظواهر الأكيدة وعلاقاتها، بل أيضًا بهذا الشيء غير المؤكد الذي تنطوي عليه الظواهر وعلاقاتها، ومن ثم فإذا لم تتمكن المعرفة من احتكار الوعي، وإذا ظل ممكنًا للعقل أن يمعن التفكير فيما يتجاوز المعرفة، فلن يُعدم وجود مكان لشيء له طبيعة الدين، وحيث إن الدين بكل أشكاله يتميز عن أي شيء آخر، فإن موضوعه يتعدى مجال العقل والتجربة[١١].

لم يستطع الفلاسفة الذين درسوا الحياة وبدايتها أن يتجنبوا الجدال مع الآخرين؛ لأن هذا النوع من الدراسات يميل إلى أن يصبح رأيًا عالميًا، وقد دار جدل حاد بين اثنين من علماء الحيوان في فرنسا، هما جورج كوفييه (١٧٦٩-١٨٣٢م) وجان لامارك (١٧٤٤-١٨٢٩م)، ويبدو لأول وهلة أن الخلاف كان حول الفرق بين الحفريات الفقارية واللافقارية، لكنه لم يقتصر على ذلك فحسب، بل كان للجدل جانب أيديولوجي، وقد وجد كوفييه الذي طور فكرة الكارثة الجيولوجية (إعادة الخلق عقب بعض الانقراضات) تأييدًا لأفكاره في الكتاب المقدس، وكان كوفييه -الذي رأى أن لا صلة بين الأنواع المختلفة- يعتقد أنه من غير الممكن ادعاء حدوث عملية تحول من نوع من الأجناس لنوع آخر، وعلى النقيض من ذلك اعتقد لامارك، فالأنواع عنده يمكن أن تتغير "بتأثير الوقت والظروف"، واعتقد على وجه التحديد أنَّ عملية التحول من نوع من الحيوانات لآخر قد تحدث.

وقد حاول لامارك -وكان أول جدل حول عملية التحول وما سيشكل فرضية التطور في المستقبل- أن يفسر "تحول الأنواع"، اعتمادًا على فكرة تزعم أن بعض الأنواع ظهرت من أنواع أخرى بفضل ما يسمى "وراثة

---

(١١) Herbert Spencer, First Principles of a New System of Philosophy (New York, Appleton, 1872). Two volumes.

الصفات المكتسبة"، وهي فكرة سيُعاد تسميتها فيما بعد "اللاماركية"، وللتدليل على ذلك ادعى لامارك أن الزرافة يمكن أن تنشأ من حيوان ثديي في حجم الماعز نتيجة قيامها على مر آلاف السنين بمد رقبتها للوصول من الأغصان السفلى إلى الأغصان العليا في الشجرة، وفي ذلك الوقت آمن كثيرون بفكرة وراثة الصفات المكتسبة، وظلوا يؤمنون بها لفترة طويلة جدًّا، بل إن داروين نفسه اعتنق هذه الفكرة، لكن هذا الافتراض نُبِذ آخر الأمر في القرن العشرين نتيجة التطورات التي شهدها علم الوراثة وعلم الخلايا، فاليوم كل شخص تقريبًا يعرف أن الصفات المكتسبة لا يمكن نقلها إلى أجيال المستقبل إلا عن طريق الجينات، وكما فشلت محاولات عالم الأحياء الألماني أوجست وايزمان للحصول على فأر بلا ذيل عن طريق قطع ذيول الفئران المتقدمة عليه بجيلين، فهناك أمثلة كلاسيكية على فشل تجارب من صدقوا خدعة اللاماركية، مثل ولادة أطفال غير مختونين لآباء مسلمين أو يهود بالرغم من اختتان أجدادهم لمئات السنين، وكذلك عدم تغير حجم أقدام السيدات الصينيات بالرغم من أن أقدام أمهاتهن قد تم تصغيرها عمدًا في طفولتهن لمدة أجيال، أما الآن فنحن نعتبر التغيرات التي تحدث في الأنماط الظاهرية (الشكل أو المظهر الخارجي للكائن الحي) لا في الأنماط الجينية (في جينات الكائن الحي) مجرد تعديلات، ومن المعروف أن التعديلات ليس لها أيّة أهمية في نظر فرضية التطور اليوم.

عندما مات لامارك ألّف كوفييه كتابًا بعنوان "مرثيات لامارك (*Elegy of Lamarck*)"، كان عبارة عن نقد أكاديمي أكثر من كونه تعبيرًا عن الإعجاب بلامارك، ويمكن بسهولة إدراك مشاعر كوفييه نحو لامارك بقراءة هذه الفقرة من المرثية:

"ارتكزت (فرضية التطور لدى لامارك) على افتراضين اعتباطيين: أولهما أن الحيوان المنوي هو الذي يكوّن البنية العضوية للجنين، والثاني أن المحاولات والرغبات قد تولد الأعضاء، ومثل هذا النظام قد يثير إعجاب شاعر، أمَّا المتخصص في علم الميتافيزيقيا فقد يستنبط منه سلسلة جديدة تمامًا من الأنظمة، لكن هذا النظام لن يصمد دقيقة واحدة في اختبار شخص قام بتشريح يد أو أحشاء أو حتى ريشة".

وقد لام كوفييه بشكل أساسي لامارك على عدم تشريح أي كائن حي لاختباره، وبالرغم من انتقاد كوفييه لأفكار لامارك، فإن هذه الأفكار وخاصة نظرية "التحول" كان لها بُعد فلسفي، وعلى أية حال، فإن لامارك اختلف عن سابقيه في هذا الخصوص، فمثلًا قبل ظهور لامارك أكد موبرتويس (١٦٩٨-١٧٥٩م) عالم الكونيات والرياضيات فكرة التغير البيولوجي (التحور)، ومن ناحية أخرى حاول إثبات وجود الله من خلال رغبته في الوصول إلى مبدأ فريد وبسيط يجمع كل قوانين الكون، كما حاول لامارك أن يقدم فرضية التحول أو التحور بتقديم أدلة أو ما أطلق عليه "أجزاء من الأدلة"، إضافة إلى ذلك أراد لامارك أن يقترح وجود علاقة منظمة بين السجلات الأحفورية واللافقاريات الحية وتصنيف الأنواع اللافقارية التي تبلغ ١٥٠ ألف نوع والفقارية المعروفة آنذاك ويبلغ عددها ١٥ ألف نوع.

والسؤال الآن: ماذا حدث لفكرة التحول بعد وفاة لامارك؟ لا حاجة للقول بأن كوفييه لم يؤيد نظرية لامارك، وبما أنه كان شخصية رائدة على الصعيد السياسي والعلميّ (كان رئيسًا لجامعة وعلى علاقات وثيقة بالدوائر السياسية)؛ فقد كان المسؤول عن تنظيم مجموعات البحث وتعيين طلاب من أجل هذا الهدف، وبعد مرور خمسين عامًا استلم

مؤيدو داروين مقاليد كل شيء، ولم يتحملوا أن يتناول فكرة التحول أو يروج لها شخص آخر غير داروين، يعنون (لامارك).

لكن اللاماركية استمرت وتطورت رغمًا عن داروين، بل عادت مرة أخرى للظهور باسم "اللاماركية الجديدة" في الولايات المتحدة في بداية القرن العشرين. في ذاك الوقت أحيا أغلب من آمن بنظرية داروين ونظرية الانتخاب الطبيعي فكرة لامارك المتعلقة بالتحول باعتبارها مفهومًا جديدًا بالكليّة، كما أنهم قبلوا نظرية التحول الداروينية على أنها نسخة متطورة من نظرية تحول لامارك، وأول من صرَّح بهذا التعليق واحد من أساتذة داروين، وهو أستاذ الجيولوجيا البريطاني سير تشارلز لايل، يرى لايل أن الشيء الوحيد الذي فعله داروين هو تطوير نظرية لامارك، وذلك باعتبار أن التطور الذي وُصف بأنه تحول من نوع لآخر هو الفكرة الرئيسة وراء نظرية التحول.

وشهد القرن العشرين ظهور ألبرت جودري (١٨٢٧-١٩٠٨م) الأستاذ بمتحف التاريخ القومي في فرنسا، ومن بعده تلميذه مارسلين بول (١٨٦١-١٩٤٢م)، وهما رائدان في علم الحفريات القديمة، ومن علماء الحفريات الآخرين في بلدان أخرى العالم البريطاني ريتشارد أوين (١٨٠٤-١٨٩٢) والعالمان الأمريكيان كوب ومارش، وهؤلاء كلهم طمحوا جميعًا لتطوير النظرية والإضافة إليها، كما أصبح كوب هو السبب الرئيس وراء انتشار أفكار اللاماركية الجديدة.

(٣)

التطور والخلق
بماذا يعد كل منهما؟

التطور والخلق
بماذا يعد كل منهما؟

عندما نقارن بين السلبيات والإيجابيات في مسألة الإيمان بفرضية التطور والإيمان بنظرية الخلق فسنرى جليًا كم أن الإيمان بفكرة التطور مدمر للطبيعة البشرية والحياة الاجتماعية، ويظهر ذلك فيما يلي:

١أ. أسباب التغير التي تعتمد عليها فرضية التطور مجرد مصادفات وتفاعلات كيميائية عشوائية وطفرات عارضة.

١ب. أمَّا في نظرية الخلق، فلا يقع أي حدث في الطبيعة مصادفة دون تخطيط، سواء بالصدفة أو عَرَضًا، فهذا لا يحدث مطلقًا.

٢أ. وفقًا لفرضية التطور، إنما تنشأ الأحداث والعمليات البيولوجية نتيجة علاقات السبب والنتيجة المادية.

٢ب. على النقيض، فوفقًا لنظرية الخلق، لا يمكن إنكار الأسباب، لكنها انعكاس للتدابير الإلهية، ومن ثم ينبغي أن نسعى وراء الأسباب المادية على أنها جزء من جهودنا الحثيثة لفهم السبب الجوهري وراء الظواهر الطبيعية.

٣أ. وفقًا لفرضية التطور، الانتخاب الطبيعي هو صراع مرير يكون البقاء فيه للأقوى والموت للأضعف، أمَّا الحقائق الروحانية مثل العاطفة والرحمة والتوكّل فلا مكان لها ولا يعول عليها؛ فبدلًا من التحلي بصفتي التعاون والإيثار، يكون المنطق السائد هو التفكير في أنفسنا فقط، ومن ثم ففكرة "لا أبالي إذا مات الآخرون جوعًا ما دامت معدتي مليئة" فكرة مقبولة ومعقولة عند الإيمان بفرضية التطور.

٣ب. ولكن وفقًا لنظرية الخلق، فالانتخاب الطبيعي ليس مجرد صراع من أجل البقاء تنقصه العاطفة والرحمة، ورغم أن الصراع في سباق البقاء حقيقة واضحة فإن مظاهر التعاون والتضامن والرحمة -بفضل رحمة الله- تظل لا غنى عنها في هذا الصراع، فكل حدث في الطبيعة له حكمة وهدف لا نعلمهما، فمثلًا للحفاظ على توازن النظام البيئي تصبح الحيوانات الضعيفة والمريضة طعامًا للحيوانات الأقوى، وهكذا لا يتحول سطح الأرض إلى مرمى نفايات، بل تظل هناك مساحة كافية للأجيال الجديدة بعد التخلص من الأجيال القديمة والمريضة، ويصبح استمرار دورة الطعام أمرًا مؤكدًا.

٤أ. طبقًا لفرضية التطور، لا تتمتع قوانين الطبيعة -التي تعد الحياة ناشئة عن مواد غير عضوية- بأي عقل أو وعي أو معرفة أو قوة، وهكذا لا فائدة من البحث عن سلطة أكبر أو فنان لأن هذه القوانين ليس لها هدف أسمى؛ ذلك أن الفنان الذي يخط قوانين الطبيعة وفق هذا التفكير هو الطبيعة نفسها، ويفترض هذا المنطق أن أيّة آلية حية إنما تنشأ نتيجة أنشطة حدثت بالصدفة للذرات والجزيئات التي تشكله، وأن هذا النظام الحي يعمل من تلقاء نفسه، ومن ثم فليست هناك حاجة للبحث عن فنان أبدع أيّة آلية طبيعية أو أعدَّ وظائفها.

٤ب. وعلى النقيض؛ فإنه وفقًا لنظرية الخلق ليست قوانين الطبيعة هي الفنان ولكنها عمل الفنان؛ أي إنّها أعمال فنية ليس لها عقل أو وعي، إذًا هناك خالق يضع "قوانين الطبيعة"، ويحمي هذا النظام بتشغيله وفق أوامره، ويتخذ الإجراءات الوقائية لحمياته، وينظم القوانين التي تجعله يؤدي وظائفه على أفضل وجه، وبما أن الجميع يعترف أنه لا يمكن أن توجد منضدة أو سيارة من تلقاء نفسها عن طريق المصادفة، وأنه

لا بد من وجود صانع يصنع هذه الأشياء؛ فكذلك لا يمكن للخلية التي هي أعقد ملايين المرات من المنضدة، أو للعقل البشري الذي هو أعقد مليارات المرات من السيارة، أن يوجدا مصادفة دون صانع.

٥أ. قد يزعم بعض الماديين وجود وعي وعقل خفيين في الذرات والجزيئات لتبرير أدائهما المثالي لوظائفهما وتنفيذهما لبرامجهما بلا عيوب، وذلك فيما يتعلق بتحديد مكان وزمان حركة كل ذرة في هذه العمليات البيولوجية؛ بل قد يعتبرون الذرات والجزيئات مخلوقات حساسة ذات إرادة.

٥ب. من ناحية أخرى، لا ينسب الإيمان بالخلق أية معرفة أو إرادة للذرات أو الجزيئات، فهي ليست إلا جسيمات لا إرادة لها ولا وعي، تنفذ أوامر خالقها بدقة، وتؤدي وظائفها دون مقاومة أو ضعف في إذعانها.

٦أ. ومع أن فرضية التطور تبدو مجرد افتراض حول علم الأحياء، فإنها ظلت في الواقع الأساس الفلسفي الذي بنيت عليه فكرة المادية والإلحاد مدة قرن ونصف، وقد استخدمت بقوة لمعارضة الإيمان بالله تحت اسم العلم؛ ولهذا لا ينبغي أن ننظر إلى التطور على أنه نظرية علمية، بل على أنه اعتقاد يناقض الدين.

٦ب. وعلى النقيض فالإيمان بحقيقة الخلق رؤية عالمية كاملة تستند إلى مصادر دينية، ولا فرق بين فرضية التطور ونظرية الخلق فيما يتعلق بمعايير كونهما نظريتين "علميتين" في وقتنا الحالي، ولكن الفرق الوحيد أن فرضية التطور رؤية عالمية إلحادية ونظرية حقيقة الخلق رؤية عالمية توحيدية.

٧أ. من اليسير ملاحظة اللغة الخاصة التي يستخدمها مؤيدو أيديولوجيا

التطور عند شرحهم للظواهر الطبيعية، فمثلًا يقولون "نشأ الكائن الحي"، "نشأ عن طريق التطور"، "اختفت آثاره مع الزمن"، "اكتسب عن طريق التكيف"، "ظهر نتيجة الانتخاب الطبيعي"، تشير كل هذه العبارات ضمنيًا إلى زعم عدم وجود حاجة لخالق، بما أن قوانين الطبيعة نفسها "تخلق".

٧ب. لكن المؤيدين لفكرة الخلق ابتكروا عبارات خاصة بهم أيضًا، مثل "خُلق الإنسان على هذا الشكل"، "خُلق الإنسان في أحسن تقويم"، "خُلق وصُمم في أحسن تقويم". تشير هذه العبارات ضمنيًا إلى الخالق من خلال التأكيد على التناغم والتخطيط، ومن خلال التركيز على وجود برنامج ونظام وترتيب للأشكال والعمليات الطبيعية.

٨أ. يرى أنصار فرضية التطور أن وجود الأعضاء المناسبة في الجسم وقيامها بوظائفها على أحسن وجه في الكائن الحي نِتاج عمليات التكيف والانتخاب الطبيعي، ومن ثم فمن غير المعقول أن نبحث عن هدف أو حكمة وراء هذه البنية، أو أن نفكر في خالق.

٨ب. من ناحية أخرى، يؤمن أنصار نظرية الخلق أن الخالق خلق كل عضو لهدف معين بحكمة إلهية عظيمة، وبما أن المصانع العضوية مثل الخلية والأعضاء المركبة مثل العين أنظمة مثالية؛ فليس من الممكن أن تتحول هذه الأنظمة من بنيان ذي عيوب أو جزئي التطور إلى شكل يؤدي وظائفه على أكمل وجه عن طريق التطور لا غير؛ لأن هذا الافتراض نفسه يستلزم وجود غرض محدد، فهل يمكن أن يتصور أي شخص عاقل مدرك تطور عضوين محددين في الجسم عن طريق المصادفة حتى يكوّنا عينًا أو أذنًا بإدراك وبلا تردد، بينما لم يوجد أي شيء في مكانهما منذ البداية؟

٩أ. وفقًا لفرضية التطور، لا داعي لتمييز الإنسان بفصله أو تفضيله عن الكائنات الحية الأخرى، فهو لا يختلف عن فصيلة القرود إلا قليلًا،

وبمعنى آخر: ما الإنسان إلا حيوان أكثر ذكاء، ومن هذا المنظور يمكن للبشر أن يتبعوا القوانين الأساسية للحيوانات كما تفعل الحيوانات الأخرى، ومن ثم يحصل البشر ضمنيًا على تصريح بالتخلي عن القيم الأخلاقية والإنسانية.

٩ب. لكن وفقًا لنظرية الخلق، خلق الله البشر متميزين عن المخلوقات الأخرى حتى يتعرفوا على خالقهم ويؤمنوا به؛ ولهذا منحهم الله بعض المزايا مثل العقل والوعي والقلب والروح وغيرها من الصفات الأخرى التي تحسن من قدراتهم المعرفية والإدراكية. ولأن البشر أفضل المخلوقات عليهم أن يثبتوا اختلاف طبيعتهم عن الحيوانات عن طريق الإيمان بخالقهم، واتباع المبادئ الأخلاقية التي يأمرهم بها، اعترافًا منهم بالفضل له وحمدًا له على خلقهم في أحسن صورة، وعلى البشر أيضًا أن يثبتوا فهمهم للغرض من وجود الخالق.

١٠أ. إن أهم نتيجة للإيمان بفرضية التطور واعتناقها كما لو كانت دينًا هو أنها كأي رؤية عالمية تترك آثارها، وتفتح أبوابًا جديدة للنقاش في أغلب مجالات العلوم، بداية من علم الفلك إلى علم الاجتماع، ومن علم الفيزياء إلى علم النفس؛ وبعض النظريات مثل نظرية ماركس الاقتصادية ونظرية فرويد النفسية تحالفت مع فرضية التطور للهجوم على نفس الهدف. إن هؤلاء الذين يؤمنون بأن الكون لا مالك له ولا يؤمنون بأنهم سيحاسبون على كل ما يفعلون سيقومون على الأرجح باستغلال البيئة من حولهم.

١٠ب. أما الإيمان الذي يرتكز على أحد الأديان السماوية ونظرته العالمية فإنه سينعكس في كل المساعي العلمية لأتباع هذا الدين؛ فنظرة الفرد وتقديره للطبيعة أيًا كان المجال العلمي الذي يدرسه سوف يلقي

بالضوء على قيمه الأخلاقية ويقظة ضميره، كما أن البحث العلمي الناتج عن هذا المنظور سيكون مفيدًا للبشرية كلها، وستكون لهذه الرؤية نتائج أهمّها: حماية البيئة والحفاظ على كل صور الحياة والاهتمام بالإنسان والطبيعة على حد سواء والتعامل معهما على أنهما أمانة من الله.

بوجه عام نادرًا ما يُقام نقاش جاد حول أفكار التطور وحقيقة الخلق بين العلماء الذين تشكلت أفكارهم وفق هاتين الفكرتين؛ ذلك أن موضوع الفكرتين يتجاوز حدود العلم لأنه ذو طبيعة خاصة تتطلب التفسير، ولو كان الموضوع يقع في إطار العلم، أي إنه يخضع للتجارب والملاحظات، لما ظهرت مشكلة، فمثلًا لا توجد صعوبة في حل مسائل الفيزياء التي تقع في حدود العلم، مثل قانون الجاذبية وحساب تمدد المعادن وقوة رفع المياه وضغط الهواء، لكننا كثيرًا ما نشهد جدلًا ومناقشة للموضوعات والاعتقادات عالمية الرؤيا، وهذا يكون في الفيزياء كذلك عندما يكون الموضوع دون المقياس الذري؛ مثل ميكانيكا الكم، والمواد المضادة، والوجود مقابل عدم الوجود، وغيرها.

ويرجع السبب في ذلك إلى أن البشر يشعرون بالحاجة للإيمان بنظام قيم ويستمسكون به، وتلك ضرورة تفرضها عليهم طبيعتهم الناتجة عن خلقهم، ولكي يُشبع البشر الشعور بالإيمان والتعلق الموجود في قلوبهم ووعيهم -ويا ليتهم هنا تأمّلوا كتاب الكون وكتاب الله عز وجل فإن لم يفعلوا ازدادوا تيهًا- فعليهم إما أن ينظروا إلى الطبيعة على أنها "عمل فني من صنع الخالق" أو أنها النتيجة الطبيعية للتطور، وفي هذه المرحلة تظهر أهمية خاصة لموقف العالم؛ ولو علمنا أن كل واحد من العلماء نشأ في بيئته الأسرية ومجتمعه الخاص مؤمنًا ببعض القيم والمبادئ، فلا يمكن

أن نتوقع أن يكون شخصًا موضوعيًا في أحكامه، وبمعنى آخر: هل من المعقول أن يتخلى عالم عن معتقداته تمامًا بمجرد دخوله المعمل؟

إن العالم الذي يقوم بدراساته من منطلق الإيمان -وهو من يطلق عليه "عالم متدين"- سوف يشير دومًا إلى الخالق عند تفسيره لنتائج دراساته، بينما يفسر العالم الذي يرى كل شيء من منظور إلحادي النتائج التي توصل إليها وفق الفلسفة المادية أو الوضعية، ومع أن كليهما يعد اعتقادًا ورؤية عالمية، فإن الحجج والأفكار التي يُفترض أن تناقش بكل لطف في بلد ديمقراطي تُعرض بأسلوب عدواني مهين دون إبداء أي احترام أو تسامح أو صبر تجاه الأفكار المضادة.

إن تقديم فرضية التطور كما لو أنها ثبتت فعليًا أو أنه قد تم الاتفاق على كل القضايا المتعلقة بها لهو أمر يناقض كل مبادئ ومناقشات العلم الحديث؛ ففي واقع الأمر لطالما أثارت فرضية التطور التي افترضها داروين ردود أفعال شرائح عريضة من المجتمع، لكنها استطاعت أن تُخمد ردود الأفعال الأولية، حتى في وجه الشكوك التي غرستها الأيديولوجيات الدينية في الكنيسة وبعض التفسيرات الواردة في الإنجيل، وكان ذلك يرجع جزئيًا إلى عدم قدرة المصادر المسيحية على تقديم إجابات مقنعة لهذه الشكوك المبكرة، وهكذا وجدت النظرية مكانها في المجتمع العلمي تدريجيًا، وبدأت في إعطاء الانطباع أنها اكتسبت هوية علمية، وفي ذلك الوقت ظل العلماء المتدينون صامتين بسبب تخوفهم من اتهامهم بالرجعية والتخلف في خضم ذلك المناخ المستبد الذي خلقه أنصار فرضية التطور، ممن لم يتورعوا عن استخدام اهتمام العامة بالعلم وثقتهم فيه لتحقيق مصالحهم الخاصة.

وامتلأت الكتب الدراسية بأشكال القردة التي تظهر التحول التدريجي من مخلوقات تشبه القرود إلى مخلوقات تشبه البشر كما لو كانت أدلة ثابتة من الطبيعة، وحاولت هذه الأشكال المزعومة أن تشرح كيف انتصبت المخلوقات التي تشبه القردة على قدمين بعد أن كانت تقف على أربعة أقدام، وكيف ظهرت لها عظام فك سفلي منتفخة وجباه بارزة وكيف بدأت تطرح شعرها بشكل دوري، إضافة إلى ذلك، ثار جدل بشأن الحيوانات التي كان الإنسان خلفًا لها وسط هذا العدد الهائل من الأفرع في شجرة السلالات الزائفة التي يُفترض أنها تبرهن على "انبثاق" جميع الحيوانات بعضها من بعض عن طريق المصادفة، وتحولها من كائنات وحيدة الخلية إلى ثدييات.

بالرغم من تقديم فرضية التطور باعتبارها قانونًا ثابتًا راسخًا في العديد من بلدان العالم حتى خمسينيات القرن العشرين، فقد احتدت النقاشات بين أنصار فرضية التطور ومؤيدي نظرية حقيقة الخلق بعد اكتشاف أن بعض الأحفوريات التي قدمها أنصار التطور كانت زائفة وضعيفة.

وفي مثل هذا المناخ -عندما كان من الصعب التعبير عن أي أفكار تناقض فكرة التطور- اكتشف واطسون وكريك تركيب جزيء الحمض النووي *DNA*، وأعلنا تركيبه عام ١٩٥٣م، وباكتشاف التركيب الحلزوني المزدوج للحمض النووي -وهو بنية برنامج وعملية لا تعتمد على حدوث أي مصادفات في الخلية، ومن ثم في أي كائن حي- أصبح هذا التركيب المثالي معروفًا على نطاق واسع، فزاد الإيمان بنظرية الخلق مرة أخرى، وفي الوقت نفسه ابتكر بعض العلماء مناهج جديدة تناهض فرضية التطور، هدفها أن توضح أن الخلق -وهو الحقيقة التي أثبتها الدين- تتفق اتفاقًا تامًا مع الحقائق التي توصلت إليها وسائل العلم الحديث.

وتدريجيًا أصبحت كل مغامرة بحثية وكل اكتشاف في علم البيولوجيا الجزيئية وعلم الوراثة والكيمياء الحيوية وعلم الأجنة وعلم وظائف الأعضاء تبين مدى ضآلة المعلومات التي يملكها العلماء حول ظاهرة الحياة نفسها؛ لأن كل اكتشاف جديد يكشف مظهرًا من مظاهر الإعجاز في تلك الحياة المعقدة بشكل أكثر عمقًا، ومع تكدس الحقائق التي أثبتتها التركيبات البيولوجية المثالية المعقدة -التي يستحيل أن تكون قد نشأت نتيجة المصادفة- فقد أصبحت هذه الحقائق عائقًا لا يمكن تجاوزه في وجه فكرة التطور، ومن ثم تمكن مؤيدو فكرة الخلق من التخلص بشكل نهائي من هذا المناخ العدائي الذي ساد مع بدايات ظهور أيديولوجيا التطور، وعامًا بعد عام زاد عدد الدراسات التي تثبت خلل فرضية التطور وزيفها، وتم إنشاء عدد من المؤسسات التي تؤيد نظرية حقيقة الخلق، مثل هيئة أبحاث الخلق في الولايات المتحدة، وهكذا ارتفعت أصوات الاعتراضات على نظرية التطور من قبل العلماء الذين آمنوا بفكرة حقيقة الخلق على مدار الثلاثين عامًا الماضية، وفي المقابل ضعف موقف الأدلة التي تؤيد فرضية التطور بشكل متزايد.

وقد أعقب هذا الموقف نقاشات كثيرة في العديد من المؤسسات الغربية، وبدأت فكرة تدريس الفكرتين على أنهما فلسفة بيولوجية في الظهور، وأضيفت أيضًا وجهات نظر متعددة على مناهج المدارس والكتب الدراسية في بعض الدول مثل تركيا منذ عام ١٩٨٠م، ولكن هذا المنهج الموضوعي سبب إزعاجًا لأنصار فرضية التطور؛ ولهذا حاولوا فصل الفكرة عن هدفها الحقيقي عن طريق إثارة بعض الاعتراضات على تدريس فكرة حقيقة الخلق، مثل زعمهم أن الدين قد يتعارض مع المجال العام، وسرعان ما أضفوا على القضية صبغة سياسية وكأنها صراع بين

التقدم والرجعية ومعاداة الحداثة، بحيث ربطوا الإيمان بالخلق بمعاداة الحداثة، نحن نتطلـع لمستقبل قريب يمكن فيه التعبير عن كل الأفكار بحرية، دون اضطهاد أحد بسبب أفكاره، وأنا أؤمن أن النقاش المتسامح غير المتحيز الذي يحترم الدين والعلم ولا يعتبرهما نقيضين سينتج عنه تفكير منسجم ومجموعات مبتكرة من الأفكار.

(٤)

الآليات البيولوجية في الطبيعة

الآليات البيولوجية في الطبيعة

قبل عرض أمثلة من المجالات العلمية المختلفة وتفسيرها باعتبارها أدلة مقبولة عند من يدعون وقوع التطور، يجب التنبيه أنه إذا كان التطور قد حدث بالفعل، فلا بد من توفر بعض المبادئ البيولوجية الأساسية المتضمنة في الآليات التي نشأت بواسطتها هذه العملية التطورية. بمعنى آخر، من أجل أن تكتسي فرضية التطور برداء علمي؛ فإن المبادئ البيولوجية مهمة للغاية، وفي معظم الأحيان ينخدع الناس بخصوص هذا الأمر.

من أهم أسباب نجاح مؤيدي فرضية التطور في تقديمها على أنها نظرية أو قانون أنهم يستندون على المبادئ البيولوجية التي وضعها الله في الطبيعة، لكنهم يحرفون أو يسيئون تفسير هذه المبادئ بأسلوب يناقض الهدف منها، وبما أن أولى نقاط مناقشاتهم هي مبادئ بيولوجية يقبلها الجميع إلى درجة معينة، يرى البعض المغالطات والفهم الخاطئ الناشئين عن ذلك كما لو كانا حقيقة، نَعَم لم يستطع أولئك الذين عارضوا فرضية التطور في البداية أن يفهموا هذه الخدعة المنطقية، وسلكوا طريقًا قاموا فيه بإنكار بعض الحقائق البيولوجية أثناء استهدافهم لمعارضة فرضية التطور، لكن مع تقدم أساليب البحث والتحليل ظهرت صحة هذه المبادئ البيولوجية؛ لذلك استنتج الكثيرون أن فرضية التطور التي بُنيت على هذه المبادئ -ولو بإدخال تحريفات جسيمة- صحيحة بالفعل.

لا نفع من إنكار هذه المبادئ البيولوجية الأساسية التي سنشرحها فيما بعد، لكن لا بد من فهم أن كل المجالات العلمية -مثل علم البيولوجيا الجزيئية والجينات وعلم الأجنة وعلم وظائف الأعضاء

والتشريح- تؤكد حدوث الخلق من خلال الترتيب المُبدع والتناسق شريطة تفسير هذه المبادئ بشكل صحيح؛ إن السبب الرئيس للإصرار على فكرة التطور بوصفها مبدأً مؤكدًا وترتدي عباءة العلم هو التفسير الخاطئ للمبادئ البيولوجية -التي تعكس التناسق المثالي بين البرنامج الجيني للكائن الحي والبيئة التي يعيش فيها- على أنها سيناريوهات تطورية، ببساطة يمكن القول إنه بسبب مهارة مؤيدي التطور في تغطية الاقتراحات الرنانة الجوفاء التي عرضوها من داخل مثلث الطفرة والتكيف والانتخاب الطبيعي، وبسبب إلمامهم المثالي بالعبارات المتناقضة الثابتة، وبسبب ميلهم إلى تفسير كل نتيجة لمصلحتهم الخاصة؛ استطاعوا أن يضفوا على أفكارهم التطورية طابع الحقيقة العلمية، وفيما يلي سنقوم بمناقشة القيم الحقيقية لهذه الآليات البيولوجية الثلاث وكيفية تفسير مؤيدي التطور لها:

الانتخاب الطبيعي أم سلسلة غذاء النظام البيئي؟

من الأساليب المتعصبة لمؤيدي التطور أنهم يعتبرون الطبيعة مكانًا للصراع، لكن اهتمامنا بالطبيعة واحترامنا لكل أوجهها يوضحان لنا كيف أنها خُلقت بمنتهى الجمال واستمرت بمنتهى الروعة، تحافظ ملايين الأنواع المختلفة وأعضاؤها الحية التي لا حصر لها على حياتها في مختلف دوائر العرض والأقاليم، ويبدو كل واحد منها كمكون صغير أو كبير في نظام يعمل في تزامن مثالي، وقد أصبح اكتشاف تلك الآليات البيولوجية على المستوى الكبير والمستوى الصغير اللذين يشكلانها وتحليلها بعمق ممكنًا في القرن العشرين نتيجة التقدم الذي شهده العلم والتكنولوجيا.

دائمًا ما يفسر واضعو فرضية التطور حياة الكائنات الحية في الطبيعة من منظور الشرط المسبق وهو الانتخاب الطبيعي، والانتخاب الطبيعي أمر جيد حتى مرحلة معينة، لكنه ليس قانونًا أساسيًا مقبولًا بشكل دائم، ويمثل الانتخاب الطبيعي قانونًا ملائمًا من قوانين عملية الخلق يهدف إلى تقديم الدعم لكل الكائنات الحية من خلال توفير سلسلة الغذاء التي هي أساس النظام البيئي.

عندما تحدث تغيرات في الظروف البيئية، مثل ارتفاع أو تدني درجات الحرارة وحدوث جفاف وارتفاع ملوحة الماء وتفشي الأمراض المعدية ووقوع المجاعات واختلاف تركيزات الرقم الهيدروجيني، أو في حالة هجرة أفراد أنواع معينة إلى بيئة مختلفة، قد تصبح بعض التنوعات المحايدة أو غير المضرة مهمة، ويجد الأفراد الذين يتمتعون بها ظروفًا حياتية أكثر ملاءمة؛ حينها يصبح بعض الأفراد أرقى من غيره من خلال مزايا التنوعات في الظروف الجديدة، وتزيد فرص بقائه على قيد الحياة مقارنة بغيرها، عند النظر من هذا المنظور إلى الظروف المادية والبيولوجية نجدها تعمل بوصفها نوعًا من "الغربال" للانتخاب الطبيعي، بحيث تعبر الكائنات الحية المؤهلة للحياة هذا الغربال، وتموت الكائنات غير المؤهلة عن طريق "التكدس" في الغربال إن جاز التعبير.

على الصعيد الآخر، لا يوجد صراع شرس في الطبيعة يكون فيه البقاء للأقوى دون غيره، فنحن نشهد يوميًا دلائل الرحمة والعطف من خلال التعاون والتكافل بجانب المنافسة؛ لهذا يخطئ الذين يرون صراعًا في مجموعة صغيرة من الحيوانات في منطقة محصورة أساسًا لكل تفاعلات الحياة نتيجة ملاحظاتهم الناقصة؛ وعندما ننظر إلى التناغم الكلي وانتظام الآليات الطبيعية داخل دائرة واسعة من الأنظمة البيئية نرى دلائل رحمة

هائلة في الأفعال المحققة للاتزان البيئي، مثل الشراكة والتعاون والتكافل الموجودة بين كائنات وأنواع كثيرة.

يستخدم كل عالم أحياء الانتخاب الطبيعي وفقًا لتصوره الخاص فيغيّر معناه بعض الشيء ويجعله متوافقًا مع ما يؤمن به، ثم يصبح الانتخاب الطبيعي موضوعًا للخلاف بسبب نظرة جميع الناس إلى الأشياء كلٌّ من وجهة نظره.

أما التعريف الذي أصدره داروين عام ١٨٥٩م فهو أن الانتخاب الطبيعي آلية للإبقاء على التنوعات المفيدة وتصفية التنوعات الضارة، وكان السؤال الأول الذي طُرح جزءًا من رفض هذا التعريف المفتقد للدليل تمامًا هو: "ألا تستلزم فكرة الانتخاب وجود إرادة انتخابية؟"

إن الآراء التي تكونت في عقل داروين أثناء قراءته كتاب "مبادئ العشائر (*Principle of Population*)" للباحث السكاني والاقتصادي السياسي توماس مالتوس في السنوات التالية تحولت إلى أفكار مثل:

أ. هناك زيادة هندسية محتملة في عدد السكان.

ب. لوحظت حالة من الاتزان المطرد والمستقر في عدد السكان.

ج. المصادر ليست متسعة بل هي محدودة.

المحصلة النِّهائيّة لهذه الملاحظات الثلاث وحدها أن "الأفراد في مجموعة السكان عليهم أن يكافحوا من أجل البقاء على قيد الحياة".

د. كل فرد له تركيب مميز.

هـ. معظم التنوعات الفردية قابلة للتوارث.

المحصلة النهائية لآخر فكرتين هو أن "القدرة على البقاء ستميز كل فرد داخل مجموعة السكان عن غيره، وهذا ما سيسبب حدوث التطور

على مدى أجيال عديدة"، كان الجزء الأول من هذه الجملة ملاحظة لعملية عادية تشير إلى الاختلافات القوية الملاحظة في الطبيعة التي تعتمد على الثراء الكامن في الأنواع المختلفة، لكن الجزء الثاني من الجملة ليس سوى حكم قائم على مماطلة حسنة النية لكن يستحيل إثباته من خلال التجارب العلمية.

يدَّعِي الانتخاب الطبيعي أنه يفسر تطور كل الأنواع بدءًا من أكثر الكائنات بدائية إلى أكثر الأنواع تعقيدًا مثل البشر، وإذا كان الأمر كذلك أمَا كان يجب أن تكون أكثر الأنواع بساطة وبدائية على الأرض قد فنيت تمامًا في وقتنا الحالي، لتمتلئ الأرض بالأنواع الأكثر رقيًا وتعقيدًا؟

تسوق المؤرخة الأمريكية جيرترود هيملفارب نحلة العسل مثالًا لتوضيح هذا الموضوع، وتتحدث عن ثناء داروين الشديد على نحلة العسل لتنميتها قدرة ممتازة، فهو يرى أن عملية الانتخاب الطبيعي جعلت قدرات النحلة مثالية، حتى وصل هذا الكائن الدقيق إلى مرحلة يمكنه فيها بناء المسام الدقيقة لخلية العسل باستخدام قليل من شمع النحل، ذهل داروين بهذا التفوق المعماري، لكنه لم يستطع تفسير سبب وكيفية بقاء أنواع النحل الأخرى مثل النحل الطنان الذي لا يتميز بنفس موهبة نحل العسل، واستمرَّ رغم عدم تمتعه بمثل هذه الكفاءة الخاصة، الشيء الوحيد الذي استطاع داروين أن يقوله هو "لقد تركت الطبيعة آثارًا واضحة لعملها اليدوي السابق في سبيل إتقان الأشكال"، لكن هذا المنطق يتعارض مع فكرة الانتخاب الطبيعي التي تدعي أن النموذج الأفضل يجبر الأقارب الآخرين على الفناء وتكون له الغلبة دائمًا، ورغم أن النحل الطنان أقل موهبة من أقربائه، إذا صح التعبير، فإنه ما زال قادرًا على النمو والتكاثر والبقاء بقدراته الفسيولوجية الحالية، وبعد تفكر هيملفارب في كل هذه

النباتات والحيوانات بخلاف النحل الطنان تساءلت عن سبب بقاء هذه الكائنات حية وعدم موتها، وسبب عدم قضاء الانتخاب الطبيعي على هذه النماذج الناقصة التي حل غيرها محلَّها.(١٢)

كانت إجابة مؤيدي التطور على سؤال هيملفارب هي أن النحل الطنان طوّر إستراتيجية للبقاء، قام فيها بمهاجمة نحل العسل ونهب مخزون خلايا النحل؛ إن كان الأمر كذلك، فيجب على مؤيدي التطور أن يجيبوا على السؤال حول كيفية تطوّر مئات الإستراتيجيات الرقيقة الموزونة المخططة لأنواع مختلفة من النحل بشكل متزامن، يجب أن يفسروا كيف يتم اختيار ملكات النحل وذكور النحل والنحل الشغّال في النظام الاجتماعي للنحل مع تمتع كُلٍّ منها بقدراته الفريدة.

لم نحصل على إجابة عن هذا السؤال أبدًا؛ لأن هذه الكائنات -التي كان يجب أن تفنى نتيجة الانتخاب الطبيعي بسبب وجود "أجيال أرقى"- لم تنسحب من السباق، وهناك أمثلة مشابهة لا حصر لها في كل مكان؛ لذلك فإن حقيقة بقاء الكائنات "الموهوبة" بل الكائنات الأقل موهبة أيضًا تجعل فرضية التطور غير متسقة بل متناقضة، لكن الأمر الغريب أن يرى داروين الانتخاب الطبيعي عمليةً بطيئة تقوم من خلالها كل ميزة مختارة جديدة بتقديم فوائد واضحة إلى الأفراد في صراعهم من أجل البقاء.

لا يمكن أبدًا التوفيق بين الانتخاب الطبيعي وفكرة التعقيد غير القابل للاختزال، فكما صرح البيولوجي مايكل بيهي: "التعقيد غير القابل للاختزال مبدأ مهم للتركيب والفعالية يلاحظ في الكائنات الحية"؛

(١٢) Gertrude Himmelfarb, Darwin and the Darwinian Revolution (New York: W. W. Norton & Company, 1959.)

باختصار يعمل النظام بشكل جيد ويكون أكثر إنتاجية في وجود كل أجزائه، يمكننا أن نطبق ذلك على مثال مصيدة الفئران الذي قدمه بيهي؛ إن غياب أي من العناصر المصممة للإمساك بالفأر، وهي القوس والأذرع المتحركة والأغطية وصينية الطعم وما إلى ذلك، سيجعل المصيدة غير فعّالة، فمن أجل أن تمسك المصيدة بالفأر يجب أن تتواجد كل الأجزاء المطلوبة وأن تتخذ الترتيب أو الوضع الملائم، ويمكن رؤية هذا المبدأ الذي يطلق عليه "التعقيد غير القابل للاختزال" في كل أنظمة الأعضاء في الكائنات الحية.

لا يمكن استخدام الانتخاب الطبيعي الذي يعمل بغير ذكاء أو إدراك لتفسير إضافة كل جزء صغير إلى عضو أو وظيفة عضو أو عضو في الجسم بطريقة دقيقة حتى تكون نافعة في النهاية للنظام بأكمله؛ يعبر ستيفن جاي جولد الأستاذ بجامعة هارفارد عن هذا المأزق بصراحة قائلًا: "ما فائدة نصف فك، أو نصف جناح؟" بالفعل إن نصف عضو أو نصف جناح غير نافعين؛ وفي المقابل يعلق نورمان ماكبيث على اعتماد نظرية داروين الكامل على الانتخاب الطبيعي قائلًا: "إن نظرية داروين بأكملها تتوقف على الانتخاب الطبيعي بوصفها عملية غير عقلية مثل العمليات المجردة للقوى الطبيعية، إذا كانت غير عقلية فلن تستطيع التخطيط للمستقبل، ولن تستطيع بذل التضحيات الآن لتحقيق أهداف بعيدة؛ لأنها ليس لها أهداف ولا عقل تستطيع من خلاله إدراك الأهداف"؛ لذلك يرى ماكبيث أنه يجب تبرير كل تغيير من خلال ميزاته الفورية الخاصة به لا بكونه سيقود إلى غاية مرغوبة [١٣].

---

(١٣) Norman Macbeth, Darwin Retried: An Appeal to Reason (Boston: Gambit, 1971), pp. 99-100.

بمعنى آخر، إن كل تغيير جزئي يجب أن يكون مفيدًا بشكل ما للفرد وللأنواع الحية، فلو ادعى شخص أن هناك ملايين الحيوانات التي لم تكتمل أعضاؤها إلى الآن، سيرفض كل شخص عاقل هذه الفكرة على الفور، وهذا بالضبط معنى ما يقوله أتباع داروين، فإنهم لا يستطيعون إعطاء إجابة مقنعة لكيفية قيام الانتخاب الطبيعي تدريجيًا بتقديم "أجزاء كل الأنواع" الضرورية لبقاء الفرد، إن العضو الذي يكشف هذا المأزق العسر هو العين، مرة أخرى تؤكد هيملفارب نقطة أساسية تتعلق بذلك في كتابها "داروين والثورة الداروينية (*Darwin and the Darwinian Revolution*)"؛ فنظرًا لأن العين ليست ذات فائدة مطلقًا إلا في صورتها النهائية الكاملة، كيف استطاع الانتخاب الطبيعي العمل في المراحل الأولية لتطورها عندما كانت تنوعاتها غير ذات قيمة بقائية ممكنة؟ ترى هيملفارب أنه لا يوجد تنوع منفرد أو جزء واحد له فائدة بدون الباقين، وعليه فإن افتراض الانتخاب الطبيعي يُظهر عدم معرفته بالغرض النهائي أو الهدف من العضو، ومعيار النفـع، والبقاء في غير محله.

إن العين بالفعل نظام مدهش ومعقد، فبين أجزائها تكامل رائع لا يمكن مقارنته بأي شيء آخر، يرى الطبيب البيطري آر إل وايسونج أن محجر العين لا بد أنه "تحور" لاحتواء كرة العين، ولا بد أن تكون هناك ثغرات ملائمة داخل العظم (ثقوب) للسماح للأوعية الدموية والأعصاب المناسبة "المتحورة" بتغذية العين، ويجب أن تتكون الطبقات العديدة لكرة العين والنسيج الليفي والصّلْبة (بياض العين) والمشيمية مـع طبقة شبكية العين الداخلية الرقيقة الحساسة؛ إن الشبكية التي تحتوي على قضيب خاص ومخروط خلايا عصبية يجب أن ترتبط بشكل ملائم مـع العصب البصري، ويجب أن يرتبط هو بشكل ملائم مـع مركز الرؤية

المتحور في المخ، ويجب أن يرتبط هذا أيضًا بشكل ملائم مع جذع المخ (مادة رمادية في مركز المخ) والحبل الشوكي لتحقيق الإدراك اليقظ وردود الأفعال أو الانعكاسات التي تنقذ الحياة، ويجب أن تشكل الترتيبات العشوائية في الحمض النووي عدسةَ العين والخلطَ الزجاجي والخلط المائي والقزحية والجسم الهدبي والرباط المعلق لقناة شليم والقرنية والغدد الدمعية والقنوات التي تدفع نحو الأنف والعضلات المستقيمة والمائلة من أجل حركة العين والجفون والرموش والحواجب، يجب أن تكون كل هذه التركيبات المتحورة حديثًا مدمجة ومتزنة بشكل مثالي مع كل الأنظمة الأخرى، وتعمل بإتقان قبل أن تحدث الرؤية التي نعتمد عليها(١٤).

هذه هي العين، وداروين نفسه اعترف عدة مرات أنه لم يشأ أن يبحث تركيب العين، وأسرَّ بذلك لصديقه آسا جراي عام ١٨٦٠م، فقال: "إن العين تصيبني حتى الآن بالرجفة"(١٥)، ومع ذلك من المنتظر أن نؤمن بأن كل طفرة صغيرة حدثت تدريجيًا أضافت خواصَّ مفيدة عن طريق الانتخاب في سبيل تشكيل تركيب العين المعقد، بالإضافة إلى هذا فإن هذه التغيرات الضئيلة التي حدثت عشوائيًا أو بالمصادفة قد نتج عنها بطريقة ما عضوٌ معقدٌ مثل العين، يتميز بالحساسية المرهفة والفاعلية المدهشة دون خطة سابقة أو هدف نهائي "في الذهن"؛ لذلك يبدو أن داروين نفسه لم يصدق نظريته فيما يتعلق بهذه النقطة، وهذا واضح في تصريحه الخاص: "إن افتراض (أن العين بكلِّ قدراتها الفريدة على تعديل

---

(١٤) R. L. Wysong, The Creation-Evolution Controversy. (East Lansing, MI: Inquiry Press, 1976), p. 422.

(١٥) Francis Darwin (ed.), "Letter to Asa Gray." The Life and Letters of Charles Darwin (London: John Murray, 1888), Vol. 2, p. 273.

البؤرة إلى مسافات مختلفة، والسماح لكميات مختلفة من الضوء بالدخول، وتصحيح الانحراف الكروي واللوني، يمكن أن تكون قد تكونت نتيجة الانتخاب الطبيعي) أمر أعترف بصراحة أنه غير معقول بالمرة".

في الحقيقة إن الأمر لا يقتصر على العين فقط، بل يمكن تقديم آلاف الأنظمة البيولوجية المعقدة أمثلةً تدحض ادعاء التطور من خلال الانتخاب الطبيعي؛ لأنه بالتحليل العميق نجد أن كل الأنظمة الموجودة المتاحة للاستخدام في الكائنات الحية تتكون من مكونات يمكن استخدامها متممات للكل لا غير، بينما لا تؤدي الأجزاء المفردة التي تشكل النظام بأكمله أي وظيفة نافعة سواء لبقاء الفرد أو بقاء النوع.

هناك مشكلات أخرى لم تُحل وتزعزع بشدة حجة الانتخاب الطبيعي، على سبيل المثال لا تتناسب أي فكرة طويلة الأمد أو فكرة مخططة مع الانتخاب الطبيعي بما أن كل ميزة أو تكوين وسيط جديد يجب أن يثبت نفعه أو يُقضى عليه فورًا، في الواقع رأى داروين الانتخاب الطبيعي نوعًا من الكفاءة الاقتصادية، أي طريقة الطبيعة لـ"زيادة الإنتاج"، وخمَّن داروين أنه من أجل تحقيق هذا الهدف قام الانتخاب الطبيعي بتوفير الميزات الضرورية إلى القوي حتى يستطيع التفوق على منافسيه؛ بعبارة أخرى: هذه الميزات الجديدة اختيرَتْ بوضوح حتى يستطيع فرد أو نوع حيّ أن يبقى أو ينمو في ظروف بيئية معينة، ووفقًا لداروين فإن إظهار نوع من الكائنات الحية لخصائص إضافية جديدة زيادةً على القدر الضروريّ لا يعدّ شيئًا اقتصاديًا أو طبيعيًا لأنه فهم أن التوفير والبساطة والوسطية هي خصائص مميزة للطبيعة، وهذا يعني أنه إذا أظهر فرد ميزاتٍ زائدةً يمكن أن تكون مفيدة في ظروف بيئية مستقبلية، فإن نظرية داروين بأكملها عن الانتخاب الطبيعي في خطر، وذلك نظرًا لأن الانتخاب الطبيعيّ مبني على

فكرة المصادفة التي تتناسق تمامًا مع الظروف الموجودة، وطبقًا لسيناريو داروين لم تكن هناك حاجة إلى التخطيط طويل الأمد لأن المنافسة فورية، والكائن الحي المتكيف بشكل مثالي مع البيئة "سيفوز بالسباق" بكل تأكيد.

للوهلة الأولى قد يتأثر الدارس لفرضية التطور بأن كل شيء مُفسَّر بشكل مقنع ولا يبدو أنه تم التغاضي عن أي شيء، لكن بالتمعن فيها بإنصاف برهة من الزمن والتفكر في الموضوع بعمق، سيرى المرء بوضوح أنَّ آلية الانتخاب الطبيعي قد تم تفسيرها بمبالغة كبيرة، ومع إثبات وجود تناقضات وعدم اتساق في مفهوم الانتخاب الطبيعي للعديد من السنوات، فإن مؤيدي فرضية التطور استمروا في نضالهم لجعل النظرية كافية لإسكات الانتقادات التي ازدادت يومًا بعد يوم، وفي كل مرة يتم فيها انتقاد الانتخاب الطبيعي من منظور جديد، يقوم مؤيدوه بمنتهى البساطة بإعادة بناء المبادئ الأساسية للفرضية التطورية.

في الحقيقة قبل أن يقوم عالم الوراثة الفائز بجائزة نوبل تي إتش مورجان بالإدلاء برأيه لم يحدث أن تأثرت فكرة الانتخاب الطبيعي بالتفكير الخاطئ، ولم يحدث أن قام عالم بالتشكيك فيما تتناوله كل هذه المناقشات؛ صرح مورجان فيما يخص تعريف الانتخاب الطبيعي الذي اقترحه الداروينيون الجدد أن القول بأن الأفراد الأكثر تكيفًا لديهم فرصة أفضل في البقاء مقارنة بالأفراد الأقل تكيفًا قد يكون مجرد حقيقة بديهية"[١٦]، أو كما عقبت جيرترود هيملفارب فإن بقاء الأفراد يجعلنا نعتبرهم الأصلح للبقاء[١٧]، فاجأ هذا التقرير المجتمع العلمي لأن هذه الكلمات أعلنت "الحقيقة العارية"، إن جاز التعبير، وبينما قام مورجان

---

(١٦) Lester J. McCann, Blowing the Whistle on Darwinism, 1986, p. 49.

(١٧) Himmelfarb 1959.

بجذب الانتباه إلى نقطة لم يتناولها أحد من قبل، بدأ نقاد آخرون في توضيح خطأ الانتخاب الطبيعي الذي نواجهه الآن؛ فمثلًا قام عالم الأحياء التنموي الكبير سي إتش وادينجتون بتوجيه الضربة القاضية -كما يُقال- عندما حرم النظرية من مكانتها باعتبارها من التابوهات المقدسة التي يُحظَر المساس بها، قال وادينجتون: إن الحيوان الأكثر "مهارة" أو "الأصلح" لا يعني بالضرورة أنه الأقوى أو الأصح أو الأجمل، بينما يدَّعي الانتخاب الطبيعي أن أصلح الأفراد في المجموعة سيترك ذرية أكثر، وهذا التصريح يبدو بالفحص الدقيق أنه حشو، فهو نتيجة حتمية لم تكن مدركة في السابق، وبمجرد طرح الفكرة تتضح صحتها[١٨].

إن القادرين على البقاء بعد الإقصاء بواسطة الانتخاب الطبيعي هم الذين سيحصلون على فرص تناسلية تنبع من خصائصهم المميزة والملائمة، لكنهم مع هذا قادرون فقط على إحداث تغيير أفقي في نطاق نوعهم بنقل الإمكانات الجينية لديهم إلى ذريتهم. لنأخذ على سبيل المثال "بيستون بيتولاريا (*Biston betularia*)" أي الفراشة الرقطاء، التي تُذكر دائمًا للدفاع عن فكرة التطور نتيجة الانتخاب الطبيعي، بعض أفراد نوعها فاتحة اللون، تكاد تكون بيضاء، بينما بعض أفرادها قاتمة اللون؛ قبل بداية العصر الصناعي عندما لم يكن هناك تلوث جوي في بريطانيا، كانت الجدران الخارجية للأبنية نظيفة وفاتحة اللون؛ ونتيجة لذلك لم يكن من السهل على الطيور التي تصيد الفراشة الرقطاء فاتحة اللون تمييزها، لكنها رأت الفراشات قاتمة اللون بيسر؛ لذلك قلَّ عدد الفراشات الرقطاء قاتمة اللون بينما زاد عدد الفراشات الرقطاء البيضاء؛ وعندما أصبحت واجهات

---

(١٨) Conrad Hal Waddington, The Strategy of the Genes (London: Allen Unwin, 1957), pp. 64–65.

الأبنية قاتمة اللون نتيجة التلوث الصناعي تمتعت الفراشات الرقطاء قاتمة اللون ببعض "التمويه"، وأصبحت الفراشات البيضاء سهلة الصيد، وكانت النتيجة الطبيعية هي تناقص أعداد الفراشات الرقطاء بيضاء اللون مع زيادة في أعداد قاتمة اللون، إن هذا الاختلاف داخل النوع الواحد -الذي حدده العالم المتخصص في علم الحيوان في جامعة أكسفورد إتش كيتيلويل عام ١٩٢٤م- تغير أفقي لا يمثل تحولًا من نوع معين إلى نوع آخر، أي إنه ليس تغيرًا رأسيًا.

كما رأينا في هذا المثال لم تكشف الفراشات الرقطاء عن خاصية جديدة لم تكن موجودة في ملفها الجيني منذ البداية، بل أظهرت تحولًا من اللون الفاتح إلى اللون القاتم في حدود النطاق اللوني الموجود بالفعل باعتباره جزءًا من استجابتها للبيئة، وبما أن الفراشات الرقطاء فاتحة اللون كانت تُصاد بسهولة عندما ساد التلوث؛ فقد ماتت قبل أن تواتيها الفرصة للتكاثر، بينما لم تستطع الطيور تمييز الفراشات القاتمة بسهولة، وبهذا سمح لها بالعيش فترة أطول ومُنِحَت الفرصة للتكاثر، وطبقًا لمبادئ عالم الوراثة مندل، فإن ثمة فرصة عالية لإنتاج ذرية من فراشات رقطاء قاتمة اللون من جيل من الآباء قاتم اللون؛ لذلك زادت أعداد الفراشات قاتمة اللون في مجموعة الفراشات الباقية.

ومع هذا كلما شكك شخص في فرضية التطور قام مؤيدو النظرية بطرح معجزة الفراشة الرقطاء في الحال كأنها الدليل الدامغ على وجود التطور! وفي كتب الأحياء توضع صور الفراشات الرقطاء مع إعطاء الانطباع أن التطور قد تم إثباته منذ أكثر من خمسين عامًا، لكن كما ذُكر من قبل "مثال الفراشات الرقطاء" هو في الحقيقة وفي الأساس دليل على "عدم حدوث التطور" لا على حدوثه، لكن لسبب ما لا يقوم أحد

بفحص آلية الانتخاب الطبيعي بدرجة عالية من الجدية، إن هذا التغير الذي تم شرحه في مثال الفراشة الرقطاء، ما بين الفراشة الرقطاء البيضاء أو السوداء، يمكن تفسيره على أنه تكيف الفراشة الرقطاء مع بيئتها في حدود إمكانيتها الجينية لتحافظ على استمرار نوعها، بعبارة أخرى: إن التحول الظاهري من فراشة رقطاء فاتحة اللون إلى فراشة سوداء اللون دليل على حفظ النوع وليس على حدوث التطور.

إن الانتخاب الطبيعي الذي تم اقتراحه على أنه الآلية الأساسية والمقدمة المنطقية لفرضية التطور ليس سوى المبدأ البيولوجي لسلسلة الغذاء وهو يعمل في النظام البيئي، وهو ما يمكن بوضوح اعتباره "كتاب الطبيعة" الذي خلقه الله سبحانه وتعالى، على العكس مما يظنه مؤيدو التطور، النقطة الأخرى أنه قد تم تقديم هذا المبدأ على أنه القوة الدافعة الضرورية لعمليات التكيف الطبيعية، ومن ثم لحدوث تغير أفقي يظهر تبعًا له أفراد أقوى وأكثر تحملًا في نطاق التنوع الممكن داخل النوع الواحد، أي "داخل الحدود الجينية لنوع معين"؛ بهذه الطريقة تتوازن احتمالية التكاثر المطلق والتوزيع لكل نوع حي، وتُمنع الحيوانات المريضة والمعتلة جدًّا من الانتشار والإضرار بالمجموعات، في نفس الوقت يتم توفير الطعام لكائنات حية لا حصر لها، إذا فكرنا في خمس ملايين بيضة ناتجة عن تكاثر سمك البوري الرمادي فستتضح أهمية الموضوع بشكل أفضل، إذا خرجت سمكة من كل بيضة من الملايين الخمس، وأصبحت سمكة بوري رمادية، فلا بد من التفكير في الموارد الغذائية لكل واحدة منها، لكن نظرًا لأن كل المخلوقات ليس لديها فرص تناسل مطلقة في نطاق الظروف المحدودة على كوكب الأرض، فإن عددًا معينًا من أفراد كل نوع لديه فرصة العيش من خلال هذا التوازن الممتاز، وإذا رجعنا إلى مثال

البوري الرمادي، نجد أن نحو مليون بيضة من الملايين الخمس تكون طعامًا للكائنات الأخرى، أو تفنى وتتكسر نتيجة للظروف غير الملائمة وهي في مرحلة الجنين، وتصل مليونا بيضة أخرى إلى مرحلة اليرقانة، ثم تصبح طعامًا للكائنات الصغيرة، وقد تصل مجموعة أخرى إلى مرحلة صغار السمك لتصبح طعامًا للأسماك الأكبر؛ لذلك فإن الأسماك التي تصل إلى مرحلة النضج بالفعل ويكون لديها فرصة للتزاوج تكاد تكون كافية لضمان الاستمرارية للجيل التالي.

على الأرجح شاهدنا جميعًا الأفلام الوثائقية التلفزيونية عن الأُسُود والغزلان، إذا كانت كل الأسود وكل الغزلان قوية ومعافاة، فستجري الأسود دائمًا وراء الغزلان للحصول على الطعام، وستنجح الغزلان دائمًا في الهرب من الأسود؛ لذا ستستمر الأسود في محاولة الإمساك بها، وهكذا دواليك، لكنَّ هذين النوعين من الكائنات الحية يحتاجان إلى الطاقة ومصدر غذاء لكي يستطيعا الركض في المقام الأول، ولأنّ كلًّا من الأسود والغزلان لا يستطيع التوقف عن الركض في هذا السيناريو، فسيموت كلاهما من الجوع والإرهاق، غير أن هذا المثال الدرامي لا يوجد في الطبيعة بسبب التنوعات الفطرية الموجودة في كل الأنواع، فبعض الغزلان وبعض الأسود تكون ضعيفة واهنة، وهكذا تصيد الأسود القوية الغزلان الضعيفة وتأكلها، وتوفر بقايا لحم الغزلان مصدر رزق لآلاف الكائنات الحية الأخرى مثل الضباع وابن آوى والنسور وغربان الجيف والحشرات والبكتريا، وتموت الأسود الضعيفة مبكرًا لأنها لا تستطيع الصيد والحصول على طعام، إذًا فسلسلة الغذاء تحقق خطة سكانية متوازنة بين الحيوانات المفترسة والفرائس، وبذلك فإنها تحمي الأنظمة البيئية في العالم.

الطفرة: مفتاح غامض
أم رصاصات عشوائية لا تخطئ الهدف؟

الخلية وعلم الوراثة

هناك ثلاث خصائص للآليات الحية هي التكاثر والتنوع والوراثة، تنتقل كل الخصائص المورفولوجية (الشكل الظاهري) والفسيولوجية (وظائف الأعضاء) الخاصة بالكائنات الحية بواسطة الوراثة من الأب والأم، بهذه الطريقة يشبه كل كائن حي والديه، لكن هذا التشابه لا يكون تطابقًا تامًا أبدًا، فنسل نفس الوالدين لا تكون متطابقة تمامًا ما عدا التوائم المتماثلة (الناتجة عن انقسام بويضة واحدة)، وفي حين أن نشأة الخلايا التناسلية نتيجة الانقسام الاختزالي (الميوزي) هي أهم خاصية في الكائنات الحية التي تتكاثر جنسيًا، فإن تنوعًا ثريًا جدًا يحدث عن طريق تبادل الجينات بين الكروموسومات المتشابهة، يستطيع الجين أو جزء من الكروموسوم أن يعبر بين الكروموسومات المتشابهة -واحد قادم من الأم والآخر من الأب- وهو المكان الذي تُدون فيه المعلومات الخاصة بخصائص نفس أجزاء الجسم، ولا تتطابق خليتان من ملايين الخلايا المنوية، ونجد مثل هذا الثراء في التنوع في خلايا البويضة التي تنشأ من خلال الانقسام الاختزالي (الميوزي)، على الرغم من أنها ليست وفيرة كالخلايا المنوية؛ لهذا السبب فإن الجيل المتكون نتيجة تلقيح خلية بويضة بأيّة خلية من ملايين الخلايا المنوية -التي تحمل كل واحدة منها صفات مختلفة- سيكون مختلفًا عن أيّ جيلٍ آخر؛ وبسبب هذه الآلية لا يتطابق أي شخص من مليارات البشر الذين يعيشون على الأرض مع أي شخص آخر، -واحتمالية التماثل التام لشخصين هي ١ لكل ٧ تريليونات، باستثناء التوأم المتماثل-؛ لذلك على الرغم من أن كل إنسان

له عينان وأذنان وأنف وشفتان -مع افتراض غياب أي عيوب جينية أو عيوب نمو- فإن الملامح الحقيقية لوجه كل إنسان تتشكل على نحو متباين؛ لأن هناك عددًا لا حصر له من التنوعات المحتملة في وظائف كروموسومات وجزيئات الأنظمة الجينية، التي تؤدي إلى وجود عدد لا نهائي من التركيبات الجينية.

الجينات هي جزيئات يتم عليها تشفير معلومات حول الهيئة والشكل والوظائف الخاصة بالكائن الحي، وهي تتكون من جزيئات أصغر، وتتكون الجزيئات الأصغر من ذرات، وتتكون هذه الذرات من جسيمات متناهية الصغر، ومع أن الجزيئات الضخمة للحمض النووي *DNA* وجسيماته المركبة وجيناته ليست حية، فإنها "السبب" المادي الرئيس في جعل المخلوق كائنًا حيًا.

لقد تم دحض الفكرة -التي اقترحها لامارك حول انتقال الصفات المكتسبة إلى الأجيال التالية من خلال الوراثة- من قبل العديد من الباحثين وخاصة بإجراء تجربة وايزمان؛ بل إن الانتخاب الطبيعي إنما أخذ يحظى بالقبول فيما بعد بوصفه القوة الدافعة لآلية التطور، وهكذا أصبحت البرمجة الجينية لوظائف الجزيئات موضوعًا بحثيًا ثريًا بين علماء الوراثة؛ وسرعان ما لحقت الأبحاث في مجال علم الوراثة بسابقتها نتيجة التطورات في علم البيولوجيا الجزيئية، لا سيما بعد اكتشاف مبادئ مندل التي وضحت كيفية تشفير الأنظمة الحية، وكيف يمكن لهذه المعلومات أن تسبب حدوث تغيرات أثناء عملية التناسل.

إن آباء الكائن الحي ليسوا متماثلين، وكذلك أبناؤه، بل يحصل الوالدان والأبناء والأجداد على جيناتهم (النمط الجيني) من الحوض الجيني (المعلومات الجينية الكلية التي تتوارث في فئة وتعداد بيولوجي

في الكائنات التي تتكاثر جينيًّا). وبالرغم من أنهم جميعًا ينتمون إلى نوع معين من الكائنات الحية، فإن كلًّا منهم يُظهر صفات مميزة خاصة به (النمط المظهري)، غير أن الآليات الجينية والطفرات وإعادة الارتباط الجيني -أي الترتيبات الجديدة للمعلومات الجينية المسؤولة عن نفس الخصائص في الكروموسومات المتشابهة من خلال عمليات التصالب والعبور- التي تسبب التنوع، تكون مستقلة عن الحاجات الفعلية للكائن؛ وبعبارة أخرى فإن احتياج الكائن الحي إلى السباحة لا يتسبب في حدوث تنوع تتحول بواسطته أيدي وأقدام ذلك الكائن إلى زعانف، أي إن حدوث تنوعات جديدة يكون خارجًا تمامًا عن إرادة ومعرفة الكائن الحي، وتظل معرفة هذه التنوعات مخفية حتى ولادة الكائن الحي؛ إن كل تفصيلة خاصة بهذه العمليات التناسلية لا يعرفها ويقدر عليها سوى الخالق الذي يخلق كل شيء بقدرته وعلمه.

إن العوامل الداخلية والخارجية لها تأثير على نمو الآلية الحية، وتتضمن العوامل الخارجية الظروف البيئية مثل الإشعاع بكثافته المختلفة ودرجة الحرارة والرطوبة والطعام، فمثلًا يرجع الاختلاف بين ملكة النحل والنحل الشغّال إلى اختلاف التغذية؛ وبالمثل علمنا أخيرًا بعد سنوات عدّة أن درجة الحرارة التي يتعرض لها بيض السلحفاة البحرية أو بيض التمساح أثناء فترة نموها المبكر هي إحدى المحددات الرئيسة لجنس الجنين، بل إن خروج سلحفاة بحرية أو تمساح سواء كان ذكرًا أو أنثى إنما يعتمد على فرق ضئيل في درجات الحرارة، لكن هذه الآلية ليست ظاهرة بسيطة، بل إن الحرارة إنما تلعب دورًا في تحفيز تفاعلات كيميائية حيوية مهمة فحسب.

وتتضمن العوامل الداخلية التغيرات في جزيء *DNA*، فيتم تشفير البرنامج الجيني للخلية، وتُعرف هذه التغيرات بأنها "طفرات"، لكن لكي ينتقل أي تغير يحدث في الخلايا التناسلية نتيجة للطفرات التي تستحثها عوامل خارجية إلى الجيل الثاني يجب أن تنتقل هذه التنوعات إلى الجزيئات الوراثية أي تكون قابلة للتوارث؛ والسبب في ذلك -كما ذكرنا من قبل- أن التنوعات التي تحدث في الجزيء الجيني أي في الخلايا التناسلية هي وحدها التي تبرز على أنَّها تغيرات حقيقية في النمط المظهري في الأجيال التالية، أما التنوعات غير الوراثية أي التحورات فلا يمكنها أن تتسبب في تغيرات دائمة أو ثابتة تستمر في الظهور في الأجيال التالية للكائن الحي.

رغم أن فكرة "الصراع من أجل البقاء" مبدأ بيولوجي صحيح، فقد بدأنا ننظر لفكرة "البقاء للأصلح" على أنها القوة الدافعة لفرضية التطور، ولفكرة "الانتخاب الطبيعي" المستوحاة من اكتشاف الطفرات، وطبقًا لهذه الرؤية لكي يتم القضاء على نوع من الكائنات الحية يجب أن تتغير الظروف البيئية تغيرًا جِذريًا، أو أن تسود الطفرات في الأجيال الجديدة لهذا النوع الحي وتضر به مقارنة بالأنواع الحية الأخرى في مواطنها الطبيعية؛ لكن الأهم أن الطفرات التي قد تؤدي إلى انقراض نوع حي لا يمكنها أن تحوله مطلقًا إلى نوع آخر.

عند النظر إلى الانتخاب الطبيعي بوصفه يعمل على الطفرات الناشئة، فإنه قد يحدث إمَّا عندما تحدث أو إذا حدثت التغيرات في أجزاء مختلفة من الكائن الحي في آن واحد؛ أي إنه يجب أن تحدث طفرة في كل جين منفرد يحمل شفرةَ صفةٍ مهمة من المطلوب حدوثُ تغيرٍ بها وفق خطة محددة حتى يستطيع كل جين أن يتغير في نفس الوقت من أجل هدف

مشابه، لكن لا يمكن أن تحدث هذه التغيرات مصادفة، فمثلًا الطفرات التي يتم ملاحظتها في نشأة أنواع فرعية (سلالات) هي تغيرات تحدث وفقًا للإرادة الإلهية، وتسير وفق خطة الخلق التي تتألف من "القدرة الجينية" للأنواع الحية.

الطفرة هي تغير دائم قابل للانتقال في النمط الجيني (المادة الجينية) للكائن، يحدث فجأة في لحظة معينة من الوقت؛ وتنشأ الطفرات عادة نتيجة تأثيرات خارجية كيميائية أو فيزيائية، ونادرًا ما تحدث نتيجة أسباب داخلية، لكن لكي يتم اعتبار الطفرة تغيرًا في الكائن الحي يجب أن يحدث التنوع في سلسلة *DNA* (الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين)، وتحديدًا يجب أن يحدث في الجين الذي يحمل معلومات جينية معينة، بل أكثر تحديدًا في الجزء المشفرة عليه المعلومات الخاصة ببروتين معين، وقد ظهر ذلك لأول مرة في المعمل أثناء إجراء تجارب على "ذبابة الفاكهة (*Drosophila*)".

قضت الحكمة الإلهية أن يكون كل حمض نووي *DNA* يحتوي على سلسلتين تتكونان ببساطة من مجموعات سكر وفوسفات، وتتكون السلسلتان من تسلسلات مكررة لأربع "قواعد نيتروجينية" هي: أدينين (*A*) وجوانين (*G*) اللذان يتمتعان بتركيب "البيورين" (أي "مكونات متغايرة الحلقة" خماسية وسداسية)، وثيامين (*T*) وسيتوسين (*C*) اللذان يتمتعان بتركيب "البيريميدين" (أي "حلقات" سداسية). ترتبط أزواج محددة –هي *A* و*T*، و*G* و*C*– من هذه القواعد المعروفة باسم "نوكليوتيدات" بروابط هيدروجينية دائمة؛ لذلك فإن السلسلتين اللولبيتين اللتين تلتف كل منهما حول نفس المحور مجتمعتان معًا، وتوصفان تبعًا لتسلسل "تزاوج القواعد النيتروجينية".

أما الحمض النووي الريبوزي *RNA* -الذي يستخدم في "ترجمة" المعلومات الجينية من الحمض النووي *DNA* لتخليق البروتين- فيوجد فيه اليوراسيل (*U*) بدلًا من الثيامين (*T*)، ويتكون الحمض النووي *RNA* من سلسلة لولبية واحدة لا من سلسلتين، لذلك "تُقرأ" المعلومات الجينية التي تكوّن الحمض النووي *RNA* على أنها "كلمات" ثلاثية الحروف، تُدعى كل منها "كودون" (رامزة) وتتكون من تسلسلات من ثلاثة نوكليوتيدات متتالية مثل (*GGA* و*ACU* و*AUU* و*CCU* و*UAA* و*GUA*). باختصار بينما تتركب البروتينات التي خُلقت لتشكل البنية الأساسية للآلية الحية من عشرين حمضًا أمينيًا، تكون قد تخلَّقَتْ أربع قواعد نيتروجينية مختلفة مع إمكانية تكوين ٦٤ كودونًا محتملًا، لكل منها ثلاثة نوكليوتيدات؛ لذلك هناك أكثر من كودون واحد محتمل يمكن أن يُشفر معظم الأحماض الأمينية، بالإضافة إلى هذا تحمل بعض الكودونات شفرة المعلومات المحددة التي تحدد أو تميز بفاعلية بداية ونهاية تخليق البروتين (منطقة التشفير).

تحدث الطفرات نتيجة لتبديل قاعدة بقاعدة أخرى في سلسلة الحمض النووي *DNA*، أو بإدخال (إضافة) أو إلغاء (إزالة) قاعدة واحدة أو أكثر، تسمى الطفرات التي تحدث بتغيير زوج واحد من القواعد في الشفرة الجينية لسلسلة *DNA* بالطفرات النقطية، بالإضافة إلى هذا هناك طفرات تبديلية مثبطة يقوم فيها النوكليوتيد الجديد بتغيير كودون حتى يصبح الكودون لا يشفر أي حمض أميني، وثمّة أيضًا طفرات التبديل التي يقوم فيها النوكليوتيد الجديد بتعديل الكودون لإنتاج حمض أميني مُعدل، وتتسبب الطفرات التي تنشأ نتيجة الإضافة أو الإلغاء في حدوث مشكلات أكثر خطورة.

لا تسبب الطفرات النقطية تغيرات كبيرة في العادة نظرًا لأنها تؤثر على كودون واحد فقط بوجه عام، فمثلًا يمكن أن يستمر الكودون المتحور في تشفير نفس الحمض الأميني أو حمض أميني آخر لا يغير من وظيفة البروتين الذي يمكن تخليقه، لكن على الجانب الآخر يمكن في بعض الحالات أن يتسبب تغيير نوكليوتيد واحد في جزيء الحمض النووي *DNA* في نتائج حادة وضارة؛ فمثلًا يحدث المرض الخطير المعروف باسم الأنيميا المنجلية نتيجة هذا النوع من الطفرات النقطية، ويصاب الجيل الناتج بالمرض إذا ورث الابن أو الابنة جين الخلية المنجلية المتحور من كلا الوالدين.

من ناحية أخرى عند إضافة أو إزالة قاعدة واحدة أو أكثر من قواعد الحمض النووي *DNA* ستحدث تغيرات كبيرة في تركيب الجين، حيث تتسبب طفرات الإضافة والإزالة في حدوث "طفرات انزياح الإطار" التي تغير تجميعات قواعد النوكليوتيدات إلى كودونات لتحدث إزاحة في "إطار القراءة" -إن جاز التعبير- أثناء ترجمة البروتين، فمثلًا إذا افترضنا حدوث طفرة في الكودون الأول في تسلسل النوكليوتيد (*TAG GGC ATA ACG ATT*) وتمت إضافة قاعدة *A* إليه، فسيصبح التسلسل الجديد (*TAA GGG CAT AAC GAT T*)، وبذلك يتم تشفير معلومات خاصة بحمض أميني مختلف تمامًا أو بروتين غير فعال.

يجب أن يكون من المعلوم أيضًا أن سلاسل الحمض النووي *DNA* المتحورة تزدوج وتتكاثر وتنتقل من جيل إلى آخر مثلها مثل الحمض النووي الطبيعي، ويمكن أن يعود الرمز الجيني المتحور إلى طبيعته الأولى من خلال طفرة جديدة، في هذه الحالة ستعمل الطفرة الثانية على إصلاح الجين الأصلي، حتى يستعيد وظيفته الطبيعية، وهكذا قد يختفي تأثير

الطفرة الأولى في بعض الأحيان كليًا أو جزئيًا نتيجة حدوث الطفرة الثانية (التي تسمى الطفرة المشتتة)، وقد تحدث في جزء من الجين يختلف عن جزء الطفرة الأولى.

إن الطفرات الكبيرة التي تحدث فجأة وتسبب تغيرات كبيرة في النمط المظهري غير مهمة لإحداث تنوع وتغير في الآلية الحية إذ إنها لا تترك الكائن الحيّ حيًا؛ فمثلًا في حالة البويضة الملقحة أو الجنين النامي الذي قد يتأثر بالإشعاع أو بمادة كيميائية مطفرة، من المحتمل أن تظهر عيوب في الأعضاء أو تشوهات جسدية شديدة كتخلُّق رأسين أو أربعة أذرع وغيرها، وهذا يتوقف على معدل التغير في البرنامج الجيني، والذين يولدون بهذا النوع من التشوه لا يبقون عادة على قيد الحياة طويلًا، وفي حالات البشر المصابين بقزامة الحثل الغضروفي (*chondrodystrophic dwarfism*) مثلًا، يكون الرأس والجسم طبيعيين لكن يحدث شذوذ في نمو الذراعين والقدمين، ينشأ هذا المرض نتيجة طفرة في جين واحد فقط بين آلاف الجينات، ويمكن ملاحظة نوع من شذوذ الحثل الغضروفي في الكلاب، إذ تميل الكلاب المصابة إلى أن تكون "طويلة ومنخفضة"، ويحدث هذا نتيجة طفرة يُنظر إليها على أنها غير مفيدة للكلاب لكنها مفيدة للصيادين، لأن هذا النوع من الكلاب يستطيع العثور بسهولة على التجاويف المخفية مثل جحور الأرانب.

من ناحية أخرى تتسبب الطفرات الصغيرة في تنوعات صغيرة في النمط المظهري، يفسر مؤيدو فرضية التطور هذه الآلية الجينية بادعاء مبالغ فيه يتجاوز المدى الخاص بهذه الآلية، وذلك عندما يدعون أن هذه الطفرات الصغيرة ستُحفظ وستقوم بتنويع النوع الحي من جيل إلى جيل، أي إن النوع الحي سيتحول إلى نوع آخر مختلف تمامًا، يرى الفكر

التطوري أن الطفرات يمكنها أحيانًا أن تكوّن عضوًا جديدًا فجأة بعد أن تظل محفوظة لفترة؛ لذا يرون أنه قد يحدث تحول من نوع حي إلى آخر من خلال هذه الآلية، فمثلًا يقولون: إن خيشوم السمكة يمكن أن يتحول إلى رئة الضفدع، أو إن قدم السحلية يمكن أن تتحول إلى جناح الطائر، وهم يؤكدون أيضًا أن قدم إحدى الثدييات التي تمشي على الأرض يمكن أن تتحول إلى زعنفة، وأن طبقة الدهون أسفل جلد الثدييات يمكن أن تنحف من خلال سقوط الشعر، وأن آلية الإرضاع وعملية الولادة يمكن أن تتخذ شكلًا آخر.

إذا كنا سنصدق أن النتائج الفُجائية للطفرات الصغيرة تستطيع أن تحقق تغيرات تدريجية في الأنواع الحية -على الرغم من عدم معرفتنا بموعد حدوث الطفرات وكيفية حدوثها وقوة تأثير كل منها عندما حدثت- فسيكون من الضروري أن نصدق أن أي طفرة بل كل طفرة من الطفرات التي لا حصر لها تحدث كل مرة في الخلايا التناسلية لنفس الفرد في مجموعة كبيرة، كما لو كانت كل طفرة كائنًا لديه إدراك وهدف ويعرف ما يفعل جيدًا، فيدعم هذه الطفرات بعضها بعضًا وتحدث بترتيب تسلسلي وتحقق هدفها دائمًا، فمثلًا لكي تستطيع الثدييات البرية العيش في المياه، يجب أن تحدث لها آلاف الطفرات، التي تسبب مئات التغيرات التشريحية والفسيولوجية (الوظيفية) في أجسادها، وأن تحدث في نفس الخلايا التناسلية للحيوان بطريقة مُتحكم فيها وبصورة بطيئة بترتيب معين تتسم بتوقيت وتوجيه غاية في الدقة؛ بالإضافة إلى هذا فإن مثل هذه التغييرات لا يمكن أن تكون قد حدثت في جنس واحد من النوع لا غير، بل لا بد أنها قد حدثت في الذكر والأنثى في نفس الوقت، لكن هذه الحالة ليس لها أساس في حسابات الاحتمالات.

في الحقيقة إن ادعاء أن بعض الطفرات الصغيرة في كل كائن حي قد تؤدي لظهور خصائص مفيدة مميزة للكائن الحي ادعاء أقرب إلى الاستحالة، فحتى الطفرة التي تغير جزءًا صغيرًا جدًّا من العضو تتسبب في تغير يقيد وظائف العضو ويؤذيه؛ إن حدود حدوث الطفرات ليست واضحة بشكل واضح، فنظرًا لأنها ستؤذي التركيب المثالي للعضو تكون طفرة واحدة أو أكثر مضرة للعضو، بالإضافة إلى ذلك، لا يعني تغير العضو أن الكائن الحي سيتغير بشكل كلي لأن ذلك سيكون مضرًّا لهذا الكائن وسيتسبب في موته (نتيجة فساد تكامل نظام الكائن الحي)؛ فمثلًا دعنا نفترض جدلًا صدق زعم تحول خياشيم السمكة التي انتقلت من البحر إلى البر إلى رئتين، سيكون من الضروري حدوث الكثير من التغيرات التي لا يمكن أن تحدث في نفس الوقت، مثل تحول الزعانف إلى أقدام، واختفاء قشر السمك، وتمايز قوس القلب وشريان الأبهر الأَوْرَطى، وتغير أعضاء الإحساس والجهاز العصبي، وتكيف العضلات مع وضع المشي، حينها لن يكون لتحول الخيشوم إلى رئة مفيدًا بما فيه الكفاية، وسيتسبب في الموت المحقق للحيوان، بالمثل لن يسلم أي إنسان عاقل بإمكانية حياة ونمو تغيرات صغيرة عرضية في أجزاء صغيرة جدًّا من العين والمخ؛ لأنها أعضاء معقدة جدًّا، ولا بإمكانية حياة ونمو تغييرات عشوائية في التشفير المرتب للبرنامج الجيني للعين أو المخ نتيجة لتغيرات في جزيء النوكليوتيد الذي يكوِّن الحمض النووي *DNA*.

في الواقع عندما تهاجم الطفرات نظامًا مثاليًا منتظمًا يعمل باتساق يمكن ملاحظة ظهور آثار ضارة عليه؛ لذلك فإن النتائج الضارة للطفرات بالنسبة للكائن الحي تكون معروفة. دعونا نطرح المقارنة التالية: من الممكن

لحيوان تناسلي أن يتحول إلى حيوان تناسلي آخر بتعريضه لطفرات مهلكة، كما يمكن أن تتحول سيارة مكشوفة عتيقة الطراز إلى سيارة مرسيدس حديثة بتعريضها لوابل من الرصاص يخرج من مدفع آلي!

تنشأ مئات الخلايا المتحورة في أجسامنا كل يوم، ويقوم جهازنا المناعي بتدمير ٩٩,٩٪ من هذه الخلايا المعيبة التي تكونت نتيجة طفرات مضرة قبل أن تشكل خطرًا على الجسم، لكن إذا كان الجهاز المناعي ضعيفًا ولا يعمل بكفاءة، فستنتج الخلايا المتحورة أورامًا سرطانية، تكتسب طبيعة قاتلة وهي تتكاثر؛ بالمثل إذا حدثت الطفرات في خلايانا التناسلية، فستتسبب في ظهور عيوب تمنع التبويض أو إنتاج حيوانات منوية سليمة، أو تعجل بحدوث الإجهاض في الإناث، بحيث أنه لو حدث تبويض فإن الجنين يموت في مرحلة النمو الجنيني.

ومع ذلك يؤمن مؤيدو التطور بأنه يتم اختيار بعض الجينات الخاصة لتتعرض للطفرة واحدة تلو الأخرى نتيجة المصادفة، لكن في هذه الحالة تتعارض النتائج الثلاث المحتملة مع المنطق:

أولًا من المسلَّم به أنه من غير الواضح أو المؤكَّد كيف تحدث الكثير من المصادفات في آن واحد؛ وقبول أي من السيناريوهات الثلاثة المحتملة -التي يتم الكشف عنها عندما تحدث تغيرات متعاقبة واحدة بعد الأخرى نتيجة للمصادفة ولا شيء غيرها- أمر يتعارض تمامًا مع العقلانية:

أ- ينص السيناريو الأول على الآتي: "حدثت التغيرات واحدة بعد الأخرى في عضو متحور مما حسّن من وظيفة ذلك العضو"، لكن حالة مماثلة لم يتم ملاحظتها قط في الطبيعة، بل يُلاحظ أن العضو المتحور غير كامل ومَعيب؛ نظرًا لأن العمليات العشوائية التي تتم في أي نظام يعيش في توازن تتسبب في حدوث اختلال للتوازن وظهور عيوب في النظام.

ب- يدعي السيناريو الثاني حدوث تحسّن مفاجئ في آليات الطيران لدى الطيور نتيجة تغيرات بسيطة حدثت في التركيب التشريحي والعمليات الجسمانية؛ ويتجاهل هذا السيناريو مشكلة بقاء حيوان زاحف على قيد الحياة بعد تغير تركيب جسمه في كثير من الجوانب، وتطفو مشكلة "تعليم الحيوان الزاحف الطيران.

ج- يدعي السيناريو الثالث أن أجزاء أي عضو معقد في أي نوع حي قد تطورت بالصدفة، ثم اجتمعت هذه الأجزاء بطريقة ما وكونت عضوًا واحدًا، وواضح لا تستطيع أجزاء أي عضو مثل العين أن تُجَمّع نفسها وتكوّن عينًا بعد تطورها من مكونات فردية في كائنات حية مختلفة؛ لأن الوحدة الكاملة تحتاج كل الأجزاء الضرورية في نفس الوقت، فالمكون الفردي لا يكون مفيدًا، وعندما نضاعف احتمالية ظهور طفرة مفيدة في جزء واحد من "العين النهائية" من خلال الظهور المتزامن لطفرات مفيدة في كل الأجزاء الأخرى من "العين النهائية"، فإننا نواجه احتمالات تقترب من اللانهاية مما يجعلها مستحيلة بالطبع، وبالمثل يؤكد التطوريون أنه لكي تتحول خلية بدائية إلى خلية حديثة فإن كل عُضَيّة مستقلة في أي خلية (مثل النواة والجسم المركزي وجهاز جولجي والميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء وغيرها) ستذهب بطريقة ما إلى الخلية البدائية وتبدأ في حياة متكافلة يشرع فيها الاثنان في "تكوين وحدة كاملة"، بالطبع سيظل هذا التأكيد ضربًا من الخيال، وفوق هذا كله فإنه من غير الممكن لهذه العُضَيّات -المجهز كلٌ منها بتركيب يشبه المصنع متناهي الصغر- أن تنشأ بشكل مستقل على سبيل المصادفة، فنحن لم نستطع حتى الآن أن نكتشف تركيبها الكامل ولو بواسطة التكنولوجيا البيولوجية الحديثة

شديدة التطور؛ لذلك فإن الزعم بأن جزيئاتها العضوية قد اتحدت من نفسها لتكون هذه العُضَيَّات زعم غير مقبول أيضًا.

ووفقًا للفرضية التطورية فإن الانتخاب الطبيعي الذي يعمل من خلال الطفرة يتسبب في انقراض نوع حي أو في حدوث تغير رأسي له (أي التحول من نوع إلى نوع آخر)؛ غير أن أي تَحَسّن يحدث في مرحلة مبكرة يكون غير مفيد إلا إذا تطور بطريقة تعمل بشكل ملائم وتنجح بالفعل، لنفترض مثلًا أن جزءًا من جناح بدلًا من قدم نشأ في نوع من الزواحف من خلال طفرة، سيكون هذا الجزء غير مفيد للحيوان، ومن المتوقع أن يفنى الحيوان بواسطة الانتخاب الطبيعي لأنه لا يستطيع أداء وظائفه الطبيعية بطرف غير فعال هو خليط من جناح وقدم، وهكذا يتضح تمامًا أن سيناريوهات التطور المواتية لا تحدث في الحياة الحقيقية أبدًا.

دعونا الآن نقُوم بتوضيح أمرٍ مُربك، إن المقولات السابقة عن حدوث الطفرات بنسبة واحد إلى المليون، ونسبة ٩٩,٩٪ من الطفرات تكون ضارةً تأخذ بعين الاعتبار التغيرات في النظام الجيني (الجينوم)، والهدف من ذلك تفسير التغيرات التي ستبدل أعضاء وأنظمة جسمنا، وستحدث في الشفرة الجينية نتيجة إضافة وظائف جديدة ومفيدة لها، يجب عدم خلط هذا الأمر بالتغيرات التي تحدث في خلايا الجهاز المناعي، إذ تتمتع كثيرٌ من الخلايا الليمفاوية في جهازنا المناعي بالقدرة على إحداث تغيرات جينية باستمرار؛ وذلك ليتمكن الجهاز المناعي من محاربة التغيرات البكتيرية والفيروسية، أي إن البكتريا والفيروسات تتسم بالقدرة على التغير باستمرار؛ ويحدث التغير في أنظمتها الجينية بهدف ظهور تنوعات مستمرة، ونتيجة لنشأة هذه البكتريا والفيروسات الجديدة فإن قدرة المضيف –الإنسان مثلًا– على البقاء على قيد الحياة تعتمد على توفر قدرات جديدة في نظامه

المناعي تجعله يتكيف مع هجمات هذه السلالات الجديدة؛ صحيح أن هذه التغيرات الملاحظة في خلايا الجهاز المناعي هي طفرات نوعًا ما، لكن هذه الطفرات المفيدة التي تنشأ لتحمي حياتنا ليست عشوائية، بل هي مشفّرة داخل الحمض النووي *DNA* الذي يبرمج المبادئ الوظيفية للجهاز المناعي والوظيفة العامة للاستجابات المناعية في الجسم؛ وفوق كل هذا فإن هذه الطفرات ممنوحة لنا للحفاظ على حياتنا، وهي تترك تغيرات مثالية -بل يراها البعض تغيرات "معجزة"- لا يمكن أن تحدث مصادفة أو من تلقاء نفسها بهدف تغيير نمط نوعنا الحي، إذًا الطفرات المتوقعة في رأي مؤيدي التطور ليست تلك التي تقوم بها الخلايا الليمفاوية أثناء معاركها اليومية ضد البكتريا والفيروسات، بل تلك التي تحدث في الخلايا التناسلية، وإليها يُنسب فضل تحويل الخيشوم إلى رئة والقشور إلى شعر والزعنفة إلى قدم بطريقة ما!

التجارب والملاحظات

إن البكتريا وذبابة الفاكهة نموذجان يستخدمان باستمرار في التجارب والملاحظات التي تُعَدّ روتينية في مجال استكشاف مستوى التغيرات التي يمكن أن تتسبب فيها الطفرات، تعد البكتريا أمثلة مقنعة جدًّا على عدم تحول نوع حي إلى آخر، فهي أسرع العناصر تكاثرًا في الحياة، كما أنها تمثل ٧٥٪ من الكائنات الحية، ويرجع تاريخها إلى ثلاثة ملايين عام، هذا إن كان عمرها قد تحدد بشكل صحيح، ويمكنها تغطية كوكب الأرض بأكمله إلى آخر شبر فيه في ست وثلاثين ساعة إذا لم تظل تحت السيطرة بطريقة ما، وتتحور البكتريا أكثر بكثير من أية كائنات حية أخرى، لكن لم يُلاحظ أبدًا أن أي بكتريا قد تحولت إلى نوع حي آخر.

إن معدل تحور "بكتريا إي كولاي (*Escherichia coli*)" -التي تتحور كثيرًا ويحدث بها عملية انقسام كل ٢٠ دقيقة- بين ($١٠^{-٥}$ و$١٠^{-١٠}$)، لكن لم ننجح في أكثر من إنتاج السلالات الأكثر مقاومة من نفس نوع البكتريا في مئات المحاولات البحثية التي تم تطبيقها على البكتريا باستخدام مُطَفِّرات كثيرة، بالفعل إن هذه الطفرات هي السبب الرئيس الذي يقف وراء التحديات التي تواجه شركات الأدوية فيما يتعلق بالقدرات الجينية لمثل هذه الأنواع من البكتريا، التي اكتسبت مناعة أمام العديد من المضادات الحيوية المتاحة اليوم؛ على الجانب الآخر وكما ذُكر سابقًا، لم ينشأ أي نوع بكتريا جديد نتيجة الطفرات الصغيرة والمحدودة، بل الذي يحدث هو ظهور سلالات جديدة من نفس أنواع البكتريا.

تتواجد الخمائر (الكائنات الحية وحيدة الخلية) في كل مكان في بيئتنا، وهي تتكاثر بطريقة الانقسام بمعدل سريع جدًّا، وتنتج الكحول وثاني أكسيد الكربون أثناء استقلاب الجزيئات العضوية؛ تستطيع بعض الخمائر أن تحول الكحول إلى خل لأن بها إنزيمًا نازعًا لهيدروجين الكحول، وهو إنزيم يساعدها على إتمام هذه العملية، هذا الإنزيم عبارة عن بروتين وبه مكون جزيئي فعّال يتكون من أربع مجموعات فرعية متصل بعضُها مع بعض بشكل ضعيف، تتكون كل واحدة من هذه المجموعات الفرعية من ٣٤٧ حمضًا أمينيًّا، وبفضل هذه الأحماض الأمينية يتمتع الإنزيم بقدرة كبيرة على التغير، لكن الأهم أن هناك جينًا واحدًا فقط يقوم بتشفير كل المجموعات الفرعية للإنزيم؛ بعبارة أخرى إن المجموعات الفرعية يتم إنتاجها بناء على تعليمات هذا الجين، وبهذا يصبح الإنزيم فعالًا، ومع حدوث طفرة واحدة فقط لهذا الجين، لا يعمل الإنزيم بفاعلية؛ ومن هنا فعندما تحدث طفرة واحدة فقط في المعمل، هل يمكن أن نضع سيناريو تستطيع فيه خلية الخميرة أن تتكيف بدون أن تفسد وظيفة إنزيمها؟

تستطيع الخميرة أن تعيش بدون الأكسجين، إذ تعتمد الخميرة المحرومة من الأكسجين على إنزيم نازع هيدروجين الكحول، وعندما تم إعطاء مكوّن كحولي مختلف -يتحول إلى مركب سامّ نتيجة عمل الإنزيم- لهذه الخلايا الضعيفة، أظهرت الخميرة المتحورة مقاومة لهذه المكونات السامّة، وأظهرت الدراسات أن الأحماض الأمينية التي تم استخلاصها من الخيول، والموجودة في نفس المكان في إنزيم نازع هيدروجين الكحول، قد بدأت في دخول بروتين الخميرة؛ لهذا بدأ إنزيم الخميرة في التصرف مثل إنزيم الحصان، أي إنه اكتسب مقاومة للكحول، هذه التغيرات الصغيرة هي نفس نوع الحدث الجيني الذي يمكن ملاحظته دائمًا بين أفراد نفس النوع الحي والذي يدعم تنظيم عملية ظهور التنوعات والسلالات، إن الاختلاف الحادث بسبب التغيرات الجزيئية في الأقسام المختلفة من سلسلة الحمض النووي *DNA* التي تمثل المادة الجينية -مثل انقسام الأجزاء الصغيرة، والإزاحة، والانطواء، وإعادة التلاصق- هي أحداث بيولوجية طبيعية يمكن أن تحدث دائمًا في كل الخلايا الحية، ومع هذا يستطيع الجميع ملاحظة أن الخميرة لا يمكن أن تتحول إلى خيول من خلال هذه العمليات، التي يطلق عليها مؤيدو التطور وصف "التطور على مستوى صغير"؛ لهذا فمن الأكثر ملائمة أن نستخدم فكرة "التغير على مستوى صغير" بدلًا من "التطور على مستوى صغير".

يشكك أ.د جراس في الأمر، متسائلًا عن تفسير الداروينية التحوري للتطور لحقيقة أن أكثر أنواع الكائنات ثباتًا -على مدار مئات ملايين السنين الماضية- قد تحورت بنفس قدر الأنواع الأخرى، ويجيب عن ذلك بأنه بمجرد أن يلاحظ الشخص تنوعات صغيرة "من جانب"، واستقرارًا نوعيًا "من الجانب الآخر"، يكون من الصعب جدًّا استنتاج أن التنوعات الصغيرة

تلعب دورًا في عملية التطور، ويضيف أن الدليل يجبرنا على إنكار أي قيمة تطورية للطفرات التي نلاحظها في عالم الحيوان وعالم النبات(١٩).

ولما كانت ذبابة الفاكهة من أكثر الأنواع الحية التي أجريت عليها التجارب، صارت مادَّة رئيسة لتجارب الطفرات لسنوات كثيرة نتيجة قصر فترة التبويض والنمو لديها (١٢ يومًا)؛ في هذه التجارب تم استخدام أشعة إكس لزيادة معدل تحور الحشرة بمعامل (١٥٠٠٠)؛ وبهذا تم توفير البيئة ومعدل تكرار التكاثر اللذين يُتوقع أن هذا النوع الحي قد تعرض لهما على مدار ملايين السنين في الظروف العادية؛ لهذا كان من المتوقع أن يتطور، ورغم زيادة سرعة التحور إلى هذه الدرجة، لم ينتج أي كائن حي آخر سوى "ذبابة الفاكهة" البسيطة التي أظهرت تغيرات قليلة كما ذكرنا من قبل، ولوحظ أن كل الكائنات المتحورة كانت حشرات عاجزة ليس لها أجنحة أو أعين، أرجلها ضعيفة وظهورها محدبة، ولم تنشأ أي ذبابة ذات قدرات خارقة بعد تعريضها لهذا العدد الذي لا حصر له من الطفرات.

علاوة على ذلك صرح إرنست ماير بشأن التجربتين اللتين أجراهما على ذباب الفاكهة عام ١٩٤٨م أنه في التجربة الأولى تم اختيار الذبابة لتقليل الشعر، وفي التجربة الثانية تم اختيارها لزيادة الشعر، بدأ التجربة بآباء من الذباب متوسط عدد الشعر لديه (٣٦)، استطاع بعد (٣٠) جيلًا أن يقلل متوسط عدد الشعر إلى (٢٥) شعرة، لكن السلالة أصبحت عقيمة وماتت، وفي التجربة الثانية تم زيادة متوسط عدد الشعر في الذباب من (٣٦) إلى (٥٦) شعرة، ثم أصيبت السلالة بالعقم؛ أي إنَّ أي تغيير جذريّ

(١٩) Pierre-Paul Grassé, Evolution of Living Organisms (New York: Academic Press, 1977), p. 202.

نتيجة الاختيار سيؤدي حتمًا لاستنزاف القدرة على التغير الجيني، استنتج ماير أن أكثر الاستجابات تكرارًا بالنسبة لما هو مرتبط بالانتخاب المتحيز لجانب ما هو تدهور الكفاءة العامة، وهذه الكارثة تصيب بالفعل كل تجربة عن التكاثر[٢٠].

الطفرات الكبيرة

بعد أن أصبح من المعلوم أن التحول من نوع حي إلى نوع آخر -مثل التحول من خلية خميرة إلى خلية حيوان أولي- ليس شيئًا ممكنًا عن طريق الطفرات الصغيرة، تركَّز الاهتمام عمدًا على الطفرات الكبيرة لمعرفة إن كانت موجودة أم لا؛ في بداية القرن العشرين تحقق هوجو دي فريز (١٨٤٨-١٩٣٥م) من مبادئ مندل مرة أخرى من خلال تجارب التلقيح الخلطي على النباتات، كان هوجو دي فريز قد لاحظ وجود خصائص مختلفة لم تكن تُرى في العينات البرية والأنواع المستزرعة من نبات زهرة الربيع المسائية (*Oenothera lamarckiana*)، فوصف عام ١٨٨٦م هذه التغييرات التي تنشأ فجأة في الأجيال الجديدة بأنها "الطفرات"، كما أن ظهور حيوانات مختلفة عن آبائها أمر معروف منذ قرون، وأشرنا من قبل إلى طفرات قزامة الحثل الغضروفي التي تؤدي إلى ظهور أنواع فرعية طويلة أو قصيرة الأرجل، وهذه حقيقة معترف بها اليوم، لكن لم يُلاحظ قط تحول أي كلب إلى حيوان آخر آكل للحوم؛ ومع ذلك وضع هوجو دي فريز نظرية تطورية جديدة باستخدام نتائج تجارب التهجين التي أجراها، كانت الطفرات الكبيرة تحدث طبقًا لهذه النظرية ولم يترك الانتخاب الطبيعي سوى أثر صغير على هذه الطفرات الكبيرة، لكن بما

(٢٠) Rifkin 1984.

أن الطفرات الصغيرة ضارة في الأغلب، -ولهذا يتم القضاء عليها بواسطة الانتخاب الطبيعي- وجب عليه إعطاء أجوبة للتساؤلات حول نوع الكائنات الغريبة التي ستنتج عن الطفرات الكبيرة، وإمكانية بقائها على قيد الحياة، وأيضًا بما أن التحولات من نوع حي إلى نوع آخر أمر ممكن بمساعدة الطفرات الكبيرة طبقًا لتلك الفكرة، ألا يعني ذلك بالضرورة أن تصادفنا مئات الأمثلة من هذه الأنواع التي في حالة تحول من نوع إلى آخر؟ والمشكلة الأكبر إذا استجاب كل شيء بنجاح مثل الزهور في تجارب دي فريز، كم عدد الأذرع أو الرؤوس التي ستظهر في الأطفال، وهل سيتمكنون من البقاء على قيد الحياة؟ لكن دي فريز ظل عازمًا على تكوين كل الأنواع الحية نتيجة طفرات قوية تحدث على مستوى الأنواع، طبقًا لما آمن به، وقد دافع عن نظريته "الطفرات" حتى النهاية.

واليوم أصبحت طبيعة التغيرات في الحمض النووي *DNA* التي يطلق عليها "الطفرات" مفهومة تمامًا، وأصبح من المسلمات لدى الجميع تقريبًا أن نظرية دي فريز كانت مبالغة، ومع التطورات التي حدثت في علم الوراثة أصبح من المعروف أن ظهور تلك الخصائص في زهرة الربيع المسائية التي أجرى عليها دي فريز تجاربه حدث بسبب تغيرات كروموسومية يطلق عليها الآن "تغيير الأماكن (*translocations*)" و"الحذف (*deletions*)".

بتهجين سلالات فراشة تُسمى "عثة الغجر (*Lymantria dispar*)" مأخوذة من مناطق جغرافية مختلفة، أثبت اختصاصي علم الحيوان وعلم الوراثة الألماني آر بي جولدشميدت (١٨٧٨-١٩٥٨م) أن الخصائص المميزة انتقلت إلى الأجيال الجديدة، وأنه يمكن تفسير هذه الخصائص المميزة باستخدام مبادئ مندل، إلا إن جولدشميدت بالغ في هذا الأمر فيما بعد،

وادعى أن الأسماك تتعرض للتحور إذ تتضاعف أعداد الكروموسومات لديها وتترقى فجأة لتتحول إلى برمائيات، ثم تتحول هذه البرمائيات إلى زواحف، ثم إلى ثدييات، وذلك نتيجة قفزات هائلة من الطفرات الكبيرة؛ بالطبع وجد علماء الوراثة أن هذه الادعاءات غير مدعمة ولذلك رفضوا تلك الأفكار؛ الكروموسومات تركيبات حساسة جدًا، والتلاعب بها بتلك الطريقة يقلل فرصة بقاء الأنواع الحية على قيد الحياة.

ومن العيوب التي أصبحت معروفة أن تجارب الطفرات لم ينتج عنها نشوء نوع حي واحد جديد، بل على العكس تمامًا وُجد أن الطفرات تسبب نتائج عشوائية وباطلة باستمرار، أو أنها بدلًا من أن تسبب تحسن الآليات الحية، تسببت في حدوث تدهور ضار ومدمر.

لكن حتى الستينيات والسبعينيات ظلت فكرة أن التطور يعتمد على الطفرة والانتخاب الطبيعي الرأي السائد لمؤيدي التطور نتيجة لتأثير مدرسة توماس هانت مورجان(١٨٦٦-١٩٤٥م)، ولم تقتنع عقولهم بفكرة إعادة الارتباط الجيني، ورغم اكتشاف حدوث التصالب الجيني بين الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف عام ١٨٨٠م، فقد تم تجاهل الدور المحوري لعمليات التصالب في التنوع والتعدد البيولوجي. والآن نعلم أن أكبر مصدر للتعدد داخل النوع الحي هو ظاهرة "الإمكانية الجينية لإنتاج أنواع جديدة"، التي يطلق عليها أيضًا "إعادة الارتباط داخل كروموسومي (*intrachromosomal recombination*)"، أو إعادة الارتباط داخل الكروموسوم .

ومع ذلك يمكن القول: إن مثل هذه الطفرات التي هي سبب التنوعات تحدث نتيجة آليات جينية مختلفة، وكل منها له وظيفة في المحافظة على توازن النوع الحيّ، لكنها لا تسبب أو تتطلب أي تغيير رئيس؛ لهذا

فإن إنتاج تنوع وتعدد كافٍ داخل الأنواع الحية يضمن استمرار بقائها، وتظهر كل الدراسات الجينية أنه عند محاولة التقليل أو السيطرة على التنوع في نوع حي، تتضاءل إمكانية التنوع الأساسية الضرورية من أجل استمرار هذا النوع بعد فترة، وقد قدّمت تجارب التكاثر نتائج تعارض آراء داروين، فقد قام داروين بتحليل التكاثر الصناعي، وتوصل إلى أنه يؤدي إلى إنتاج حيوانات ونباتات أفضل، تستطيع البقاء على قيد الحياة بفعالية كبيرة، إن أكبر خطأ وقع فيه داروين في هذا الشأن أنه خلط بين "الأنفع" و"الأنسب أو الأمهر"، فمن الممكن ببعض التقنيات أن ننتج دجاجة تضع بيضًا أكثر، وبقرة تدر حليبًا أكثر، وشاة تنتج صوفًا أكثر، وساق ذُرَة تحمل بذور ذرة أكثر، لكن مع قيامنا بذلك تقل كثيرًا القدرة الفطرية لدى هذه الأنواع على الاستمرار في الحياة سواء بشكل مستقل أو لفترة طويلة، ويرجع السبب إلى أن المنتجين يختارون فقط الصفات التي تبدو مربحة ويتجاهلون الصفات الأخرى لأسباب اقتصادية، وما يفعلونه يضر بهذه الأنواع؛ يرى عالم الوراثة البريطاني دوجلاس سكوت فالكونر (١٩١٣–٢٠٠٤م) أن التحسينات التي تحققت بالانتخاب في السلالات الداجنة قد صاحبها بصورة واضحة نقص في القدرة على الحياة في الظروف الطبيعية؛ صحيح أن إنتاج هذه الأنواع في ظروف خاصة بهدف الربح يبدو ناجحًا، لكنه يتمّ على حساب القدرة الكلية لهذه الأنواع في الاستمرار على قيد الحياة؛ لأن المنتجين يحرمون هذه الأنواع من قوتها الطبيعية التي خلقت بها، ويتلفون قدرتها على التكيف، وبذلك يجعلونها ضعيفة وذات مقاومة أقل للتغيرات الضارة في بيئتها.

صرح أ.د جراس أن الطفرات تبدو مثل رقّاص الساعة الذي يتأرجح

للأمام والخلف، فهي تتأرجح في حدود القدرة المتغيرة للنظام الجيني فحسب، لكنها لا تتسبب "مطلقًا" في حدوث التطور، فهي تجعل الصفات الحالية تخضع لنوع من التغيير في نطاق معين حول السمة المركزية للصفة المعنية.

إن أكبر إخفاقات فكرة التطور هو استحالة اشتقاق أعضاء وسلوكيات يطلق عليها "تركيبات معدة بشكل خاص وسلوكيات مصممة بطريقة معينة" عن طريق الطفرة بدون سلف سواء كان ذلك مفاجئًا أو تدريجيًّا، فمثلًا لا نستطيع نسبة أيٍّ من الظواهر الرائعة المدهشة التي لا حصر لها التي نراها في الكائنات الحية -وهي ظواهر أكثر مما يتسع له المقام هنا- إلى أعضاء تطورت نتيجة طفرات عشوائية، أو إلى خلايا عصبية في المخ مبرمجة عشوائيًّا؛ ويمكننا تقديم بعض الأمثلة لتوضيح الفكرة مثل: رادار الوطواط، والموجات فوق الصوتية الصادرة عن الدلفين، وتوهج الخنفس المضيء، وضوء ديدان سراج الليل، والإضاءة الحيوية لأسماك أعماق البحار، وقدرة دودة القز على صنع الحرير، والعسل الذي يصنَّعه النحل، وقدرة دودة العلق الطبي على منع الدماء من التجلط، ورحلات الهجرة المذهلة لبعض الكائنات بدءًا من طائر الخطاف وطائر اللقلق إلى ثعبان البحر وسمك السلمون؛ كل واحد من هؤلاء يمكن أن يكون موضوعًا في حد ذاته لكتاب منفرد، وإذا نظرنا إلى الأمر من وجهة نظر "التعقيد غير القابل للاختزال" وفحصنا بدقة تركيب هذه الأعضاء، فسنجد أنفسنا مضطرين للاعتراف بأنه نظرًا لأن كل مكونات هذه الأعضاء المعقدة لن تؤدي وظيفتها إذا فُقد جزء ولو كان متناهي الصغر، فكل منها قد خُلق باعتباره تصميمًا متفرِدًا ومتكاملًا؛ أي إن كلًّا منها عمل إعجازي.

هل يمكن للصراع من أجل البقاء وحده أن يفسر كلّ شيء؟

ينظر الداروينيون للطبيعة على أنها مكان للصراع إذ يكافح كل كائن لتحقيق منفعته، ويرون أن الانتخاب الطبيعي يضمن بقاء الكائنات التي تتمتع بأكثر الخصائص نفعًا وأعلى درجات الكفاءة بالنسبة لما تنجزه؛ ورغم أن الحقيقة عكس هذا الادعاء، فإن هذه الصورة التي رسموها للطبيعة هي السائدة حتى الآن، صحيح أن هناك منافسة في الطبيعة، لكن هذه السمة ليست السمة الوحيدة المميزة للطبيعة ولا الأكثر هيمنة، فقد أصبح من المعروف -بعد الفحص الدقيق لأنماط السلوك التي تم ملاحظتها في الحيوانات لمدة قرن من الزمان- أن هناك أشكالًا أخرى من السلوك موجودة بين الحيوانات بخلاف المنافسة.

في كتاب "الحياة: خلاصة البيولوجيا العامة (*Life: Outlines of General Biology*)" يوضح الكاتبان جون آرثر تومسون وباتريك جي جيديز ضعف الادعاء القائل إن هناك صراعًا كبيرًا من أجل الحياة في الطبيعة، ويوضحان أن هناك مبالغة في جانب من جوانب الحقيقة، ويؤكدان أنه بينما يركز كائن على المنافسة، يهتم آخر بالمشاعر الأبوية، ويشحذ آخر أسلحته، ويجري آخر تجاربه في التعاون المشترك، وهم جميعًا يرون أنه لا يحتاج الصراع من أجل الوجود أن يكون تنافسيًّا على الإطلاق، فهو لا يظهر فقط في صورة تأكيد الذات الذي لا يعرف الرحمة، بل يظهر أيضًا في كل مساعي الآباء من أجل أولادهم، وفي مساعدة الرفيق لرفيقه، وفي مساعدة القريب لقريبه. إن العالم ليس فقط موطن القوي، بل هو أيضًا موطن المحب[٢١].

---

(٢١) John Arthur Thomson, Patrick Geddes, Life: Outlines of General Biology (London: Williams & Norgate 1931), Vol. II, p. 1317.

وأكد ريفكين في كتابه "الجِنِي: كلمة جديدة لعالم جديد (Algeny: A New Word, A New World)" أن الانتخاب الطبيعي يبدو فكرة جيدة على الورق، لكنه كالعديد من النظريات عندما يخضع لقوانين الحياة في العالم الحقيقي، فإن البساطة التي جعلته مقنعًا جدًّا في بداية الأمر تتحول إلى السبب في إبطاله، ويضرب ريفكين مثالًا كيف أن مؤيدي الانتخاب الطبيعي يريدوننا أن نصدق أن هناك علاقة مؤقتة رائعة بين الفريسة والمفترس بعيدًا عن بيئتهما، يرى ريفكين أن المرء يستطيع أن يتخيل المنافسة بأكملها أثناء حدوثها في حَلْبة الصراع المحاطة بسياج يفصلها عن تقلبات العالم الخارجي، أمَّا في العالم الحقيقي فإن مهارة المتنافسين لها علاقة بسيطة –هذا إن كان لها علاقة أصلًا- ببقائهم على قيد الحياة، فما الفارق في أن تكون سيقان نملة أسرع من أخرى أو أن يكون شمبانزي أذكى من آخر عندما يجتاح حريق أو إعصار الغابة ويقتل كل شيء في طريقه بدون استثناء، يعتقد ريفكين أن الكوارث الطبيعية هي المسؤولة عن معظم حالات الموت والهلاك، لكن هذه الحالات عشوائية جدًّا ومنتشرة حتى إن نجاة بعض الكائنات أو هلاكها مجرد حظ ليس إلا، فمن الصعب ادعاء أن من نجوا وتكاثروا كانوا أصلح من غيرهم بأي صورة، بل كانوا أكثر حظًّا فقط.

يجب حقًّا أن نستخدم مفهومي الضعف والقوة عند مقارنة كائنات كل نوع حي، فيمكن أن تكون بعض أفراد نوع من الحيوانات أضعف أو أقل حيلة من غيرها، بينما تتسم أخرى بالقوة، وعندما يواجه كل أعضاء مجموعة تنتمي إلى نفس النوع الحي ظروفًا صعبة ومعادية، يموت الضعفاء والأقل مقاومة ويبقى الأقوياء والأكثر مقاومة، لكن عندما تضرب موجة عملاقة الصخور فهي تقتل كل من عليها بدون اعتبار لكون

الحيوان ضعيفًا أو قويًا، وقد يموت الجميع -أو يختفون- في لحظة نتيجة كارثة كبرى كالزلزال.

تتمتع بعض الكائنات بإستراتيجيات دفاع وبقاء مذهلة، وهي سلوكيات مميزة قد أُعطيت لها بوصفها منبهات إلهية (وهي ما يطلق عليه مؤيدو التطور لفظ "الغريزة")، فمثلًا تتجمع بعض أنواع الثيران الأمريكية معًا في دائرة ضد الحيوانات الضارية مثل الأسد، فتقفت بأسلوب معين يجعل قرونها متجهة للخارج وأجزاءها الخلفية للداخل، وبهذه الطريقة تستطيع مقاومة الهجمات مع حماية صغارها الضعفاء الذين يكونون تحت الحماية بوقوفهم في وسط الدائرة، وهذا السلوك يجعل الثور الوحيد الضعيف قويًّا جدًّا من خلال السلوك الجماعي.

بالإضافة إلى ذلك هناك سلوك ملاحظ في بعض الأنواع الحيَّة الأخرى، ألا وهو سلوك التضحية بالنفس لحماية الصغار؛ وذلك لضمان استمرارية الأجيال التالية، هذا السلوك الإيثاري ليس مفيدًا للفرد فقط بل للجماعة أيضًا، وبينما تزداد الإنتاجية الكلية للجماعة، قد تقل إنتاجية الفرد الإيثاري الخاصة، بعبارة أخرى في حين أن "انتخاب المجموعة" يدعم الإيثار ويؤدي إلى حياة أو فناء مجموعة بأكملها، فإن انتخاب الفرد يدعم الأنانية ويسمح بتكاثر أو موت الفرد فقط؛ بناء على ذلك هل يمكن للانتخاب أن يقود أو يحسّن هذا السلوك المضحي لصالح المجموعة أو لصالح الفرد؟ طبعًا بعد إلقاء هذا السؤال يتبادر إلى الذهن السؤل التالي: "هل هناك أي هدف وراء مفهوم الانتخاب؟" لأنه إذا كان هناك هدف، فلا بد من البحث عن الخالق العليم القدير الذي يضفي على ذلك الانتخاب هدفًا، والإجابة هي: أن هذه الآلية المثالية الواعية لا يمكن أن تعمل من تلقاء نفسها أو بالصدفة، فيكون وجود الخالق حقيقة مؤكدة ومطلقة.

وهناك نقطة مهمة أخرى يجب أن نؤكد عليها هنا وهي أن التمويه والمحاكاة -هي خاصية خادعة تقوم بدور الوسيلة الرئيسة لحماية الضعيف ضد الحيوانات المفترسة القوية- وسيلتان للبقاء لا للصراع، كما أنهما سلوكان من سلوكيات الحياة الشائعة، وهما تتكيفان مع البيئة بشكل دقيق.

أوضح بيرجسون في كتابه "التطور الإبداعي (*Creative Evolution*)" أننا سنخطئ حتمًا عندما ننسب المعرفة والإرادة إلى مفهومي التكيف والانتخاب، وعندما لا نعزو السلوكيات المثالية التي نلاحظها في الطبيعة والتي تُسمى في بعض الأحيان "الغريزة" إلى معرفة وقدرة مطلقة، وعندما لا نؤمن بأن هذه السلوكيات "منبهات إلهية".

التكيف أم ضمان البقاء بواسطة الجينات؟

أدرك داروين -لأنه مراقب جيد- التنوع الثري في عالم الحيوان، لكن عدم معرفته للآلية الجينية التي تقف خلف هذه التنوعات قد ضلله؛ بملاحظة التغيرات الصغيرة داخل الأنواع الحية، استنتج داروين من طريق مختصِر أن هذه التغيرات قد تسبب تحوّلًا من نوع حي إلى آخر، وقد أعجبت هذه الفكرة وجذبت الجميع، غير أن سجل الحفريات والأساليب الحديثة في تربية الحيوانات أظهرت الأخطاء الأساسية في مفاهيم داروين ومؤيديه المعاصرين، بالفعل إن التنوعات التي تظهر في نوع حي وتكون متسقة مع البيئة المحيطة تزيد من قدرة الكائن على حماية نفسه، وتساعد على "تأمين" الأجيال التالية ضد التغيرات البيئية الخطيرة، بل إن هذه التغيرات تضمن الحفاظ على "الحدود البيولوجية" التي يحظى بها هذا النوع منذ أن خُلق.

إذًا يمكن القول إن التنوعات ليست رأسية بل أفقية، بعبارة أخرى يمكن القول: إن الارتباطات الجينية التي تنشأ نتيجة الانقسام الميوزي أو نتيجة تغيرات في الشفرة الجينية بسبب آليات أخرى تسبب التنوع والثراء في أي نوع حي، لكنها لا تمنح أي فرصة لتحول نوع حي إلى نوع حي جديد. إن تعددية التنوعات داخل النوع الحي هي وسيلة لضمان استمرارية هذا الجيل من الكائنات، فبهذا الأسلوب يستمر وجود الكائن حتى مع صعوبة البقاء في ظروف بيئية مختلفة؛ والعوامل المهمة التي ستجعل من استمرارية الأجيال التالية أسهل لأي نوع حي هي مقدار تكاثره، ومدى قدرة ذريته على الحفاظ على هذا التنوع الجيني، ورغم حتمية موت بعض النسل نتيجة الظروف القاسية التي قد تحدث فجأة، إلا أن فرصة البقاء متاحة للآخرين الذين يتمتعون بمقاومة أقوى تجاه الظروف الصعبة فيما يخص شفرتهم الجينية أو إمكانيتهم الجينية، وسيتم ضمان استمرارية النوع بمساعدة هؤلاء الأفراد.

في هذه العبارة "التكيف ناتج عن الانتخاب، مثلما تستطيع نباتات الصحراء البقاء بالتكيف مع ظروف الطقس الجاف"، نجد أن لفظ "البقاء" انتخاب يعبر عن نتيجة، لكن عند استخدام فكرة "البقاء للأصلح" جنبًا إلى جنب مع مفاهيم الانتخاب والتكيف، نحصل على "دائرة مفرغة"، فإجابة سؤال "أيهم سيبقى؟" ستكون "الأصلح"، وإجابة سؤال "أيهم الأصلح؟" ستكون "الباقون". وهكذا نجد أنفسنا أمام عبارة عقيمة هي حشو فارغ يمكن تلخيصها في أن "الذين سيبقون هم الباقون"؛ بالعودة للمثال السابق نجد أنه من أجل أن تتكيف نباتات الصحراء مع الظروف، يجب أولًا أن تخضع للانتخاب ثم التكيف، وبعد فناء الأفراد غير الملائمين، يمكن اعتبار أن باقي المجموعة قد "تكيفت".

طبقًا لمنطق التطوريين، إذا كان الأصلح هو من يستطيع التكيف أي الذي يخضع لمرحلة الانتخاب أولًا، ثم لكي يظهر يجب أن تكون هناك عملية تكيف أي الذي يمر بمرحلة التكيف أولًا، هذا الدور في التعريف تناقض محض لا يمكن حله إلا عن طريق اعتباره آلية وضعها الخالق لتكون الصفة المحورية للطبيعة، وعن طريق منع نسبة "الإرادة" إلى الانتخاب الطبيعي، وعلى الجانب الآخر إذا تم قبول فكرة أن الانتخاب الطبيعي "سلطة" لها إرادة وبصيرة وإدراك، مع إنكار أي "مسبِّب" قد خلق العمل المتزن للنظام البيئي، فلن يكون ممكنًا حل هذا التناقض؛ ويتم تحديد درجة صلاحية الكائن للبقاء بناءً على قوته في الحياة (الصحة واللياقة والقوة) ومعدل تكاثره في بيئات ومجموعات معينة، لكن هذا الإنجاز لا يعتمد فقط على الآليات الحتمية لعلم الأحياء، فيمكن تفسير بقاء الضعيف مع القوي بواسطة مفاهيم مثل التعاون والتكافل والتعاطف والتضحية بين الحيوانات؛ لذا يكون من الضروري ضمنيًا في أي تحليل أن يأخذ في اعتباره مجموعة الحيوانات قاطبة.

والتكيف هو مفهوم يعبر بشكل أساسي عن ملاءمة القوام الجيني لبعض الأفراد مع بقائهم على قيد الحياة باعتبار ذلك ردّ فعل يستطيعون من خلاله التأقلم مع الظروف البيئية المختلفة، لكنه لا يمتلك ذاتًا أو "كَيانًا" بمفرده، لا ينبغي أن تُغفَل هذه النقطة أبدًا عند قبول التكيف على أنه آلية بيولوجية سببية تحدها البنيات الجينية المصممة بصورة مناسبة من قبل إرادة إلهية حتى يعمل النظام البيئي بأسلوب منتظم ومتناسق لضمان استمرارية الكائنات.

إن العملية التي من خلالها تواجه وظائف أعضاء الفرد ونمطه المظهري الظروف البيئية وتستجيب لها تسمى "التكييف الفسيولوجي"،

ويمكن الاستشهاد بنموذج شائع لهذه الظاهرة هو زيادة عدد خلايا الدم الحمراء لدى الأشخاص الذين يتسلقون الجبال العالية. من ناحية أخرى تصف الفرضية التطورية نفس هذا الحدث الفسيولوجي بأنه عملية نشأت من خلال القوى الخاصة للانتخاب الطبيعي التي تزيد من ملاءمة الكائن الحي لبيئته، وتعمل على تغيير النوع الحي تدريجيًا، بالفعل يمكن أن تتغير أفراد الكائنات كرد فعل للبيئة، لكن إلى أي مدى؟

على سبيل المثال يتسم النظام الغذائي لسكان الإسكيمو بأنه مرتفع الدهون ليستطيعوا العيش في القطب الشمالي، ومع هذا لا يصابون بأمراض القلب وبعض أنواع السرطان التي تنتج عن ارتفاع الدهون في النظام الغذائي. ويرجع هذا إلى وجود تمايز إيجابي في العملية الفسيولوجية لدى سكان الإسكيمو لحرق كمية الدهون الملائمة للطقس القطبي، لكن هذا التمايز لم يحول سكان الإسكيمو إلى نوع حي آخر غير البشر، بل ظل التمايز في مستوى الأنواع الفرعية (أي مرتبطًا بالسلالة).

يتسبب التكيف -الذي هو خاصية فردية في الكائنات- في زيادة متوسطة في صلاحية مجموع الأفراد للحياة في البيئة، لكنه لا يتطلب أو يستلزم زيادة في معدل نمو الأفراد. ولكي نستطيع فهم التكيف مقياسًا للبقاء، ولفهم قدرة النمط الجيني على التكاثر فيما يتعلق بالأنماط الجينية الأخرى؛ نقارن بين شكل وتصميم بناء وضعه مهندس لهدف معين، فمثلًا يكون تصميم نبات عديم الأوراق أو شوكي يعيش في بيئة جافة جدًا كالصحراء أمرًا حيويًا لضمان بقائه؛ لأنه يضمن الاحتفاظ بالماء بأفضل صورة ممكنة في الظروف الصعبة، أي إن أي بناء ورقي بيولوجي آخر للنبات لم يكن سيسمح له بالبقاء حيًا؛ يظهر بوضوح من الخطة المتقنة لهذا النبات -التي تسمى الشفرة الجينية- أن هناك قدرة إلهية

مطلقة صممت هذا البناء، وتتضمن الأمثلة الأخرى لهذه التصميمات المعقدة ألوان الفراشة المتناسقة المثالية لبيئاتها المتنوعة وآليات تمويه الحشرات التي تجعلها محمية من أعدائها باعتبار ذلك نوعًا من التكيف الدفاعي، لكن الإشارة إلى قانون بيولوجي لا تستلزم بالضرورة تجاهل المعاني العظيمة في هذه الظواهر من حكمة وحبّ ورحمة ورفق، أو نسيان المبدع ذي القدرة المطلقة الذي خلق كل المخلوقات؛ أي إن تأكيد الحقائق البيولوجية لا يستوجب نكران أو تجاهل وجود الله. إن القول بأن "الكائنات الحية قد طورت بنفسها خصائص على سبيل المصادفة تجعلها الأصلح من أجل أن تتكيف كأنواع حية مع البيئة" ليس سوى عبارة مخزية جدًا وجهد متعمد لإخفاء الحقيقة.

إن الحيوانات المختلفة التي تعيش في نفس البيئة وداخل إقليم مشترك لا تتسم بنفس السلوكيات، أي إنها لا تستجيب بنفس الطريقة أثناء تكيفها مع نفس البيئة؛ فمثلًا بملاحظة كيف تقوم نحلة برية أنثى بحفر تجويف لتخزين جرادة صغيرة نافقة طعامًا لصغارها، يطرأ لنا تساؤل: لماذا لا تُبدي الكائنات الأخرى في نفس البيئة نفس السلوك؟ لكن ما نلاحظه على الفور هو وجود أنماط معينة من النشاط لكل نوع حي، في هذه الحالة يجب علينا أن ندرس سويًا أنماط السلوك الخاصة بكل نوع حي وأسلوب تكيفها مع البيئة؛ عند دراسة موضوع التكيف من المهم جدًا أن نقارن الأنواع المختلفة من الكائنات من خلال التجارب والملاحظات، ومثالًا على هذا ففي التعرّف على ما إذا كان تركيب أجسام أسماك القرش ملائمًا للسباحة، يمكننا فهم ذلك بتحليل الخصائص الهيدروديناميكية (القوى المائية) لأسماك القرش، من المعروف أن تركيب أجسام أسماك القرش وحاسة الشم لديها هي تكيفات تؤثر بشكل مباشر على قدرتها على البقاء

لأنها تمكنها من تتبع الفريسة وصيدها في الماء، والسباحة سريعًا للهرب من أعدائها، من هذا المنظور يمكن اعتبار شكل القرش المطرقة يعارض هذه الميزات الهيدروديناميكية. هناك أيضًا الكثير من الكائنات ذات الأشكال والفسيولوجيات شديدة الاختلاف في البحار، ولا يبدو أي منها مثل سمك القرش، لكنها لا تزال تعيش في أكثر الظروف مثالية بالنسبة لها؛ لذلك يبدو من الواضح أن جميع الكائنات قد خُلقت بإمكانية جينية كافية لتجهزيها بتعويضات وآليات فريدة وخاصة لضمان ميزاتها التنافسية، فإذا كان الشكل العام للكائن غير هيدروديناميكي، فسيتم تعويض الكائن بميزة أخرى، سواء كانت عدد زعانفه، أو قدرته على التخفي في الشعاب المرجانية حيث يعيش، أو كانت الميزة الوقائية لجلده، أو أن يكون لديه سم أو يكون سريعًا أو خفيف الحركة، إلى غير ذلك من ميزات تمثل توازنًا مثاليًا لما قد يبدو خللًا في الكائن.

من النماذج السابقة نستنتج أنه لا يمكن اعتبار كل خاصية تقع في نطاق التكيف قد اكتسبها الكائن في وقت لاحق، بل إن معظم الخصائص مُنحت للكائن منذ خُلق، بل لو كان العكس هو الصحيح لما استطاع الكائن البقاء حيًا لوقت طويل، من الواضح أيضًا أن هناك عوامل محددة للتكيف، فإذا كان امتلاك الأرجل ميزة، فإنه عند تنافس الثعابين مع السحالي في نفس البيئة يجب أن تخسر الثعابين المنافسة دائمًا؛ غير أنها لا تخسرها؛ وبالعكس إذا كان عدم امتلاك أرجل هو الوضع المميز، كيف يمكن تفسير وجود نوعين من السحالي: ذوات الأرجل وعديمة الأرجل؟ إن افتقار الثعابين للأرجل يبين أن التركيب والتصميم الخاص الذي ينتمي إلى شكل معين لم يتم منحه إلى كل مجموعة من الكائنات الحية، أي إنّ هناك محددات تنطبق على كل نوع وتتعلق بكثير

من المظاهر المختلفة، وبخلاف وجود هذه "العوامل المحددة" يُسمح للكائن الحي أن يتغير داخل حدود نوعه بداية من مرحلة نمو الجنين، وعندما تكون هناك تغيرات جينية مفرطة تتجاوز هذه الحدود يحدث "التطور" في الكائن المعقد في هذه الحالة لا غير؛ لكن عندما يحدث ينتج عنه حالات إجهاض وتشوهات لأنه تطور غير قابل للاستمرار ولا يبقى على قيد الحياة إذ إنه قد تجاوز حدود العوامل المحددة.

هناك أقسام معينة في النظام الجيني ثابتة جدًا وغير متغيرة، وبما أن هذه الأقسام تتعلق بالخصائص الحيوية المنتمية للمراتب التصنيفية للكائنات الحية، فإننا نضع الحيوانات في تصنيفات كبيرة بناء على ذلك، مثل الأسماك والطيور أو آكلات اللحوم وآكلات العشب أو السلاحف والثعابين. ومن الممكن أيضًا أن تكون هناك عوامل محددة في النمط الجيني للكائن الحي تقيد حدوث الطفرات التي قد تغير السمات الأساسية لتصنيف هذا الكائن؛ لهذا يمكننا بسهولة على سبيل المثال تمييز الطيور والزواحف والديدان والحشرات.

ولكي تُظهر الكائنات أنفسها في أنماط مظهرية كثيرة من خلال تنوعات جديدة؛ فإن حقيقة العوامل المحددة التي تحد من التغيرات الحادثة في النمط الجيني تكون غير معروفة بعد، لكن كما هو معروف من ظاهرة التكاثر في الطبيعة، على الرغم من أن هذه المحددات توفر الحماية للخصائص الأصلية للكائن عن طريق آلية تحديد ممتازة، فإن التغيرات الصغيرة التي تؤدي إلى الثراء وظهور الأنواع الفرعية لا تجد ما يعيقها، فمثلًا يستطيع الإنسان العيش في القطبين حيث تصل درجة الحرارة إلى -٦٠ درجة مئوية أو في الصحراء الكبرى حيث تصل درجة الحرارة إلى +٦٠ درجة مئوية، وبالمثل يستطيع الإنسان العيش في الغابات والجبال

والمناطق الاستوائية والوديان المنخفضة وغيرها من البيئات، كما أنه قد يتعرض لبعض التغيرات الفسيولوجية أثناء تأقلمه مع هذه الحدود الجغرافية والمناخية المتنوعة.

عندما نقابل أشخاصًا من مناطق جغرافية مختلفة من أنحاء العالم فإن بعض الاختلافات في شكل الجمجمة، وعظام الوجنتين، وعظام الأنف، وبروز الجبهة، وعرض الوجه والكتفين، والطول، ولون البشرة، وتناسب أجزاء الجسم، تعطينا فكرة عن المناطق التي أتوا منها، ومع ذلك لا تحوّل هذه الخصائص الناشئة ضمن نطاق التنوع الجيني المتاح البشر إلى نوع آخر من الكائنات، ولا تغير الخصائص الأساسية التي تحدد الجنس البشري.

يمكن إثبات التغير في هذا الشأن بالتأكيد، فأحيانًا تتغير الظروف البيئية تغيرًا شديدًا، لكن نظرًا لأن القدرة الجينية للكائنات الحية لا يمكن أن تستجيب بشكل ملائم لمثل هذه الظروف الجديدة، فمن الممكن أن نشهد موت هذه الكائنات وفناء نسلها، ويمكن ذكر انقراض الديناصورات مثالًا على هذا، فطبقًا للمعلومات التي لدينا عاشت الديناصورات في عصور جيولوجية سابقة لكنها هلكت لأنها لم تكن مصممة لتكون لديها القدرة على التأقلم مع الكارثة التي حدثت قبل ٦٥ مليون سنة، ومع ذلك لا يوجد دليل واحد يثبت أن حجم الديناصورات أصبح أصغر أو أنها تحولت إلى سحالي العصر الحديث.

وهذا الأمر ليس ضروريًا بما أن كل خصائص الكائنات الحية يجب أن تكون متأقلمة ومتكيفة بشكل جيد، وأهم شيء هو تأقلم الخصائص الحيوية، فبدلًا من ثبات كل الخصائص المدروسة واحدة بعد الأخرى، فإنه من الضروري اندماج هذه الخصائص أثناء فترة التكوّن واستعدادها للتغير بواسطة تأثير تعدد النمط المظهري للجينات -أي أن يكون جين

واحد مسؤولًا أو يؤثر في أكثر من صفة للنمط المظهري)- وفوق ذلك لا تكون كل الخصائص مبرمجة جينيًا، بل يكون بعضها مشفرًا بطريقة خاصة حتى ينشأ تحت تأثير البيئة أو التعلم. إن قدرة بعض الجينات على عرض المعلومات المشفرة الموجودة في طبيعتها الحقيقية بدرجات مختلفة، بالإضافة إلى المواقف التي لا يستطيع بروتين أن يتركب بواسطة جين موجود، إن كل هذا يُظهر "سمات واسعة" للجينات تتعلق بالمؤثرات البيئية.

ويمكن تعلم بعض السلوكيات الخاصة بالبشر والحيوانات، كما أن الوراثة الثقافية أمر ممكن، وقد اتضح من خلال الملاحظات في الطبيعة أن قوة التأقلم محصورة داخل مجموعات الكائنات، كما يجب أن يكون مفهومًا أنه قد تم وضع نظام متناسق ومتكامل مع الظروف البيئية في الرموز الجينية للكائنات الحية للاستمرار عبر الأجيال التالية.

الانتخاب الطبيعي والتكيف من منظور الخلق

يمكن تفسير الانتخاب بأنه "الاسم العام لكل أنواع العمليات التي تتعلق ببقاء الأفراد التي تنجح في خوض معترك الحياة"، ولأن الفرق بين النمط الجيني والنمط المظهري لم يكن معروفًا في عهد داروين، كان المعتقد السائد أن الكائنات الحية لديها أنظمة وراثية أبسط يمكن أن تتغير بسهولة، مقارنة بالآليات والعمليات المعقدة التي أصبحت معروفة في يومنا هذا؛ فقد تغيرت العديد من الاستنتاجات الخاصة بالوراثة في السنوات الأخيرة بعد أن أصبح الباحثون على علم بعجائب علم الوراثة والتصميم الجزيئي المعجز للشفرة الجينية التي تحدد هذا النظام. إن علم الأحياء مصنف إلى أنظمة كل نظام منها داخل الآخر، متضمنًا مكونات تتزايد في الحجم كلما انتقلنا من الجين إلى الصِّبغيّ فالجينوم فالعضو

فالكائن فالنوع الحيّ فالجنس فالفصيلة وأخيرًا إلى المجموعة؛ لذلك فإن إجابة السؤال "على أي مستوى من المفترض أن يعمل نظام الانتخاب الطبيعي؟" تصبح مهمَّة للغاية إذا أردنا أن نفهم سمات الكائن الحي.

بدلًا من دراسة الجين أو الجينوم ظل المعتقد السائد فترة طويلة أن الكائن الحي هو وحدة الانتخاب؛ أي الوحدة التي يفترض أن يؤثر فيها الانتخاب، لكن التنوع الوظيفي في جزيء الحمض النووي *DNA* الذي أصبح معروفًا الآن يجعل تحليل النمط الجيني من وجهة نظر اختزالية أو ذرية باطلًا، بل على العكس فإن هذه المعرفة تجعل من الضروري أن يتم دراسة المكونات والأنظمة التي لا حصر لها باستخدام منهج شمولي، يتسم الجين -الذي له وجود جزيئي مستقل- بالثبات والقابلية للتوريث لكنه ليس تركيبًا مستقلًا، فالخلايا والأنظمة تحمل الجينات، ويمكن النظر إليها في هذا الصدد على أنها بمثابة "حاويات" للجينات.

يرى مؤيدو التطور أن التغيرات في التكرار الجيني في مجموعة أفراد تسبب حدوث الانتخاب بالاعتماد التام على الصدفة، أو حدوثَ "نزعة جينية"، أي تنوعًا معينًا في جينات مجموعة صغيرة، في الحقيقة النزعة الجينية هي أثر إحصائي يحدث في مجموعات من نفس الأنواع الحية التي لها حوض جيني صغير (المعلومات الجينية الكلية)، وتعتمد على بعض العمليات الطبيعية التي تعد جزءًا لا يتجزأ من التوازن العام؛ بهذه الطريقة تتسبب النزعة الجينية في اختفاء بعض الصفات الجينية لمجموعة صغيرة تنتمي لنوع معين من الكائنات لتصبح "مستترة أو مختفية" أو لتصبح أكثر شيوعًا، وكل هذا يكون بعيدًا عن معدل التكاثر، وبينما تُحمل دلائل معينة (أشكال مختلفة للجين) لدى كثير من الأفراد في المجموعات الأكبر، حتى لا يتأثر توازن الحوض الجيني، تسمح النزعة الجينية للظروف

البيولوجية غير المرغوب فيها بالظهور، في هذه الحالة يظهر عامل مهم يُطلق عليه "تأثير المؤسس (*founder's effect*)"، ويرتكز هذا المفهوم على أن بعض الأفراد داخل جماعة مهاجرة -المنفصلين عن باقي الأفراد- سيكون لديهم دلائل مماثلة مختلفة عن الجماعة الأصلية، لذا لن يكون المؤسسون الأوائل للجماعة المهاجرة ممثلين حقيقيين للجماعة الرئيسة أو الكلية؛ دعونا نفترض مثلًا أنه في مجموعة من الناس مَن لديهم أعين زرقاء ومن لديهم أعين بنية، إذا هاجر الأشخاص ذوو الأعين الزرقاء فقط إلى مكان بعيد نتيجة الخلافات على الأرض مثلًا، وأسسوا مجتمعًا جديدًا، فسيكون لدى كل الأطفال المولودين في هذا المجتمع الجديد أعين زرقاء، وبناء على وجود هذه الصفة سيكونون مختلفين عن أفراد المجتمع السابق.

لكن التغيرات التي تحدث نتيجة النزعة الجينية لا تؤدي إلى تكوّن نوع حي جديد، بل هي ببساطة تغيرات تضيف تنوعًا على القدرة الحالية للنوع الحي بطرق مختلفة، بمعنى آخر يمتلك الانجراف الجيني القدرة على زيادة الثراء والتنوع داخل النوع الحي، لكنه لا يضيف أية ميزات جديدة إلى الشفرة الجينية.

إن الحمض النووي *DNA* متاح للتنوعات الوظيفية، وهذا ما يضمن أن تتمكن الأنواع من التأقلم مع الظروف البيئية المختلفة، والحط من قدر هذا النظام الممتاز لكي يناسب وجهة نظر اختزالية أو ذَرية يقلل من شأن هذه الظاهرة المذهلة بشكل خطير؛ لهذا يقر أغلب علماء الوراثة اليوم بأن النمط الجيني نظام شمولي متعدد المكونات، بالإضافة إلى ذلك أصبح من المفهوم أن "قيمة الانتخاب" لأي جين تعتمد على بناء النمط الجيني، أي على كل الجينات التي تنتمي إليها.

من المهم جدًّا فهم أن معظم التغيرات التي تحدث في التكرار الجيني محايدة وليس لها أيّة أهمية انتقائية، ويُظهر فحص هذه الأنواع من التغيرات أنه لا توجد وسيلة أخرى ممكنة يمكن من خلالها أن تسبب الطفرات تطور النمط الجيني بواسطة الانتخاب الطبيعي.

ولأنها أدنى مرتبة ومحايدة في الأغلب؛ فإن القيمة الانتخابية للتغيرات التي تحدث على المستوى الجزيئي ذات دور محوري في حماية أصالة الأنواع الحية، وإلا أصبحت فكرة "الأنواع" مبهمة، وأصبح النمط الجيني ليس إلا "حساء جينات" يمكن أن يتحول إلى أي شيء؛ لهذا يمكن القول: إن الانتخاب الطبيعي هو آلية مُعطاة لحماية أجيال الكائنات من خلال التحسين والتثبيت والتنظيف والتنظيم والترتيب.

علاوة على ذلك فإن مرونة عمليات التكيف الفسيولوجية -غير الجينية المصدر بشكل تام- تكون تحت سيطرة الجينات. أصبحت العناصر والوظائف المهمّة للشفرة الجينية -مثل تنظيم الجينات وتحريك الجسيمات وتسلسلات الـ *DNA* المكررة- أكثر وضوحًا عام ١٩٦٦م باكتشاف إمكانية "تعدد الأشكال (*polymorphism*)" -وهي تنوعات كثيرة تسمح لأنواع مختلفة جدًّا بالبقاء في نفس المجموعة لنوع حي مثل النمل والنحل- في الجينات التي تشفر تركيب الإنزيمات. لذلك فإن الإمكانية الضرورية (أي المجموعة الكاملة من القدرات) اللازمة لبقاء الكائن الحي قام بوضعها بحكمة في بنائه البيولوجي الخالق العظيم مالك الملك العليم القدير باعتبارها برنامجًا يقوم بدمج مكوناته وعناصره المعقدة مع الظروف البيئية.

لا توجد وسيلة للتنبؤ بالأحداث البيولوجية التي يمكن أن تواجهها خلايا التكاثر والبويضات الملقحة عند ميلاد كائن حي جديد، لكننا

إذا تأملنا الظروف الممكنة من وجهة نظر بيولوجية بحتة -ولم ننظر إلى الحكمة الإلهية- يمكننا باختصار وصف ما يلي:

أ- الموضع -المواضع المحددة لجين معين- الذي قد تحدث فيه الطفرات على الصبغيّات.

ب- الموضع الذي قد تحدث فيه التصالبات متسببة في حدوث التصالب والعبور.

ج- انقسام الصبغيات.

د- أي من الخلايا المشيجية هي التي ستعيش من بين مليارات الخلايا؟

ه- أي الحيوانات المنوية والبويضات سيتم اختيارهما ولماذا؟

و- مرحلة النمو التي تنتج عن دمج خصائص اللاقحة (البويضة الملقحة) ومؤثرات البيئة الخارجية، وكلاهما لا يمكن التنبؤ به.

بالإضافة إلى ذلك فإن ظاهرة "تعددية النمط الظاهري" (حيث يؤثر جين واحد على أكثر من صفة متعلقة بالنمط الظاهري) دليل آخر على وجود القدَر في التكاثر لأن كون الجين "مقروءًا" في أكثر من شكل يوضح أن الانتخاب حدث احتمالي "غيبي" يتعلق بالقضاء والقدر.

عند اقتراح الانتخاب الطبيعي لأول مرة لم يتم قبوله، وكان السبب الرئيس في ذلك هو نقص إدراك داروين لأهمية التنوع، وافتقاره للأمثلة الداعمة من الطبيعة، فمن ناحية لم يكن التفسير الاحتمالي مقبولًا في عصر انتشر فيه مذهب الحتمية، ومن ناحية أخرى كان كل علماء الأحياء يؤمنون بالفكر التنميطي (الجوهرية/*essentialism*) الذي ترك أثره على الغرب منذ أفلاطون؛ لذلك تم قبول فكرة وجود أشكال ثابتة ومستقرة وغير متغيرة، وتبعًا لهذا الفكر لم يكن هناك سوى "زخرفة" متغيرة

باستمرار على تلك الأشكال الثابتة، أما بالنسبة للاختلاف بين الشخصين المشتركين في عملية التزاوج الجنسي، فكان من المعروف أن الخليتين المهمتين مختلفتان بناء على الأنشطة العديدة للجينات المنظمة؛ لهذا تم اعتبار الرأي القائل "إن كل كائن حي له بناء خاص متفرد قابل للتغير" أنه تطاول على الإيمان بالخلق، لكن لكونها حقيقة تدل على صنع الخالق فإن التنوعات في المجموعات الحية تدل على نشأة أفراد ببنيات متفردة لا يشاركهم فيها غيرهم، في الواقع هذا هو ثراء الخلق؛ بالإضافة إلى ما سبق وبما أن مفهوم "مجموعة الأفراد" لم يكن قد تطور في هذه الفترة، ظلَّ علماء الأحياء يفهمون الأحداث على مستوى الفرد، وبعدها عندما بدأت الأحداث تُدرس على مستوى مجموعة الأفراد، أصبح من المفهوم أن القيم المتوسطة رقم مجرد -إن جاز التعبير- لقبول الانتخاب الطبيعي بشكل أسهل، لكن حتى في بداية النقاش طغى توجه معين على تفسيرات الانتخاب الطبيعي، الأمر الذي نجح في توجيه الأسلوبين والنتيجتين خطأً نحو الإلحاد.

لا شك أن الانتخاب الطبيعي موجود باعتباره جانبًا جوهريًا لسلسلة الغذاء بين الكائنات الحية، وهو يعمل مع التكيف لضمان حماية الذرية، لكن نظرًا لأن العلاقة بين حدثين لا يمكن أن تكون دليلًا على علاقة "السببية"، أي وجود علاقة سبب ونتيجة بينهما؛ فإن التعليقات التي تُطرَح بخصوص حدث معين لا تستلزم أن يتم تفسير كلٍّ من السبب والنتيجة، وفي الغالب يتم ملاحظة هذا بوضوح عندما يتم تحليل مفاهيم مثل البقاء للأصلح والتكيف والجنس إلى عوامل في النظام البيولوجي.

وحاول علماء وراثة مجموعة الأفراد أن يفسروا الانتخاب على مستوى الجين بوضع نماذج رياضية تعتبر الجين الوحدة الأساسية للانتخاب،

لكن نتيجة تجاهلهم للفرد كاملًا أو الكائن الحي كاملًا، خرجت هذه الدراسات بنتائج خادعة.

وبالنسبة للرأي الرئيس للفرضية التطورية الحديثة فإن التطور ليس إلا عملية تكيف مع الظروف البيئية المناسبة، أو انتهاز الفرص التي تظهر نتيجة التغيرات البيئية، وبما أنها تفتقر إلى هدف محدد؛ فلا يمكن التنبؤ بالطريقة الخاصة التي تنشأ من خلالها، وإذا قبلنا هذا الرأي جدلًا فستكون النتيجة الطبيعية التي سيتم التوصل إليها هي أن كل شيء -أي الطبيعة والبشرية والجسم البشري بما فيه من تشريح معقد ووظائف أعضاء- هو ثمرة المصادفة، وأن كل شيء قد نشأ بنفسه من العدم.

وبالمثل تم تقديم حقيقة امتلاك كل الكائنات الحية لنظام مشترك من التشفير الجيني من حيث الجزيئات الأساسية دليلًا على وجود سلف وأصل مشترك، لكن نفس الظاهرة في الواقع تشير إلى وحدانية الخالق، وهي دليل دامغ أنه خلق كائنات ذات تنوعات واختلافات لا حصر لها باستخدام نفس المادة.

هَارِبون من الحوض الجيني

تم تفسير "الانعزال" على أنه آلية للتطور، وهي ظاهرة يمكن في الحقيقة تطبيقها على الماضي أيضًا، وطبقًا للفكر التطوري كان من الممكن أن تنقسم مجموعة مكونة من أفراد تنتمي لنفس النوع الحي إلى مجموعات فرعية كثيرة لأسباب متعدِّدة، فمثلًا يمكن أن تنقسم مجموعة تنتمي لنوع الكائنات (أ) إلى عدد من المجموعات الجديدة هي (أ١ وأ٢ وأ٣ وأ٤) وهكذا، نتيجة للهجرات أو العوامل الجغرافية المختلفة، وإذا لم تستطع هذه المجموعات الجديدة أن تتواصل مع المجموعة الأصلية بأية طريقة،

أي أصبحت منعزلة كليًا عنها، فستحصل على فرصة التكاثر فيما بينها فقط، بمعنى أنها سيكون لديها الفرصة لتبادل الجينات في حوض جيني محدود؛ لذلك ستصبح كل مجموعة أفراد صغيرة حوضًا جينيًا جديدًا بمفردها؛ ونتيجة لظاهرة الانعزال لن يكون من الممكن إضافة جينات جديدة إلى هذا الحوض الجيني، وعليه فإنّ مجموعة الأفراد التي تشكل هذا الحوض الجيني ستتمكن وحدَها من نقل الجينات الموجودة بالفعل في هذا الحوض بعضها إلى بعض؛ بهذه الطريقة ستبدأ سمات معينة تسود في كل حوض جيني بعد فترة، ومع استمرار هذا الانعزال سنوات عدّة، ستصبح كل صفة سائدة في الحوض الجيني أكثر وضوحًا، وفي النهاية سيكون من الجلي أن هذه المجموعة التي انفصلت عن المجموعة الأصلية منذ آلاف السنين هي عبارة عن أفراد مختلفين بطريقة ملحوظة عن أولئك الذين كانوا في المجموعة الأصلية.

وطبقًا لما يراه مؤيدو الفرضية التطورية يصبح الأفراد المنتمون للحوض الجيني الجديد مختلفين تمامًا عن أفراد مجموعة السلف الأصلية، حتى إنه لا يمكنهم التزاوج بأفراد الحوض الجيني الأصلي، ولا يستطيعون إنتاج ذرية جديدة لأنهم أصبحوا نوعًا جديدًا من الكائنات بالفعل؛ وطبقًا لرأي عالم التصنيف المعروف ماير فإن النوع الحي هو "مجموعة من الأفراد الذين يتزاوجون بالفعل أو يحتمل تزاوجهم، المنعزلين تكاثريًا عن المجموعات الأخرى"،أي إن نوعًا من الكائنات لا يستطيع التزاوج مع نوع آخر بشكل طبيعي لينتج ذرية خصبة.

كما شرحنا باختصار في السابق فإن تمييز الأفراد في أحواض جينية مختلفة من خلال آلية الانعزال هو شيء حقيقي، لكن مبالغة مؤيدي التطور في ظاهرة التمييز تجعلهم يقترحون ادعاء نشوء نوع جديد من المخلوقات

نتيجة لذلك، وهو ادعاء يستحيل إثباته أو اختباره أو ملاحظته، لكن لكي يتم تأكيد الأمر علميًّا، سيكون من المطلوب إجراء دراسات على المدى الطويل جدًّا قد تستغرق ملايين السنين، لذلك فإن وجود تلك الآليات التي تشكل عناصر ضرورية في تلفيق وادعاء عملية التطور -التي لا يمكن دحضها، وهذا أنَّه لم يتحقق فيها المعيار الأساسي المطلوب في النظرية العلمية- يجب اعتباره ادعاءً غير علمي بالمرة، بل هو افتراض محض.

إذًا فرغم انتماء الأفراد الجُدُد إلى أحواض جينية منفردة فإنَّ هؤلاء الأفراد الذين أصبحوا مختلفين بعضهم عن بعض بمرور فترة طويلة من الزمن من خلال الانعزال لا يشكلون نوعًا جديدًا تمامًا، بل هم نوع فرعي لنفس النوع الحي، وعندما يقل أو ينعدم الانعزال بين تلك المجموعات الفرعية يستطيع أفراد المجموعتين أن يتزاوجوا بنجاح وينتجوا جيلًا هجينًا.

في الواقع لقد نجح هذا الأمر في المعمل في تجارب التهجين بين أنواع فرعية مختلفة، وتم الحصول على سلالات مهجنة بلا شك، ولأننا من أنواع الكائنات الحية فتحدث هذه الظاهرة بين البشر، فبعد تكاثر أفراد المجموعة الأولى من البشر في بداية الأمر، شرعوا في الانتشار إلى مناطق مختلفة من العالم، وبما أنهم ابتعدوا عن المجموعة الأصلية وانعزلوا عنها تمامًا، فقد شكلوا أحواضًا جينية منغلقة من خلال الزواج بأشخاص من مجموعاتهم الفرعية فقط، وبمرور الوقت وسيادة بعض الجينات على الأخرى -كما يظهر في اسمرار لون البشرة أو تفتحها وميل شكل الأعين أو استقامتها وتموج الشعر أو تجعده أو استقامته إلى غير ذلك- نتيجة الظروف البيئية والتهجين الانتقائي؛ ظهرت مجموعات ذات ملامح مميزة وبارزة، لكن هذه المجموعات لا تشكل أنواع كائنات مستقلة، بل هي سلالات مميزة من نوع الجنس البشري، يستطيع البشر

من كافة المجموعات (السلالات) أن يتزاوجوا وينجبوا جيلًا يطلق عليه "أطفال" من أصول مختلطة.

وكما ذكر سابقًا على نحو موجز فإن الآليتين الرئيستين الملاحظتين في عملية نشأة المجموعات الفرعية بواسطة الانعزال هما:

أ. **الانعزال الجغرافي**: يحدث هذا النوع من الانعزال عندما ينفصل جغرافيًا جزء من مجموعة أفراد نوع حي عن البقية نتيجة حواجز جغرافية مثل الجبال والأنهار والبحيرات والوديان والأخاديد وغيرها، فمثلًا حدد اختصاصيو تصنيف الكائنات ثمانية أنواع فرعية تنحدر من السلمندر ذي الذيل المُسمى (*Mertensiella luschani*) الذي يعيش في الجزء الغربي من جبال طوروس جنوب غرب تركيا، هذه الأنواع الفرعية التي انفصل بعضها عن بعض بسلاسل الجبال والوديان على مدار وقت طويل هي حيوانات بطيئة الحركة جدًّا ليست لها قدرة على الهجرة لإزالة حاجز الانعزال؛ لذا أصبحت كل مجموعة فرعية مختلفة عن بقية المجموعات من حيث اللون والعلامات.

ب. **الانعزال البيئي**: وهو يتبع الانعزال الجغرافي بوجه عام، وكما هو معروف تختلف الظروف البيئية في المناطق الجغرافية المختلفة؛ فإن كان أحد أفراد نفس النوع يعيش في غابة وآخر يعيش في منطقة سهول وثالث يعيش على جبال عالية على سبيل المثال، وتأقلم كل واحد منهم بصورة ما مع بيئته المحيطة ولم يهاجر إلى مناطق أخرى، فلن يمكنهم الاجتماع ليتزاوجوا، حتى لو لم يكن هناك حواجز جغرافية بينهم. ونتيجة لأن كل واحد منهم سيتزاوج فقط مع أفراد حوضه الجيني الذي يكون تحت ظروف بيئية متنوعة؛ بعد فترة من الوقت سينتج نوعًا فرعيًّا جديدًا له جينات سائدة تربط أفراده بذلك الموطن.

وفضلًا عن نوعي الانعزال السابقين، يشير مؤيدو التطور إلى ثلاثة أنواع إضافية من الانعزال: الانعزال الجيني والانعزال الوقتي والانعزال التكاثري (سواء كانت مبنيّة على المشيج أو اللاقحة)؛ هذا التوجه قائم على الادعاء القائل بأن مجموعة الأفراد المنفصل بعضها عن بعض "تتخذ شكلًا لا يستطيع التزاوج مع المجموعات الأخرى" بعد مرور بعض الوقت، تبعًا لادعاءات التطوريين فإن المجموعات القادرة على التزاوج فيما بينها في أول الأمر تكتسب آخر الأمر خصائص مميزة بعد انفصالها الطويل بعضها عن بعض، نتيجة تغيرات صبغية ناتجة عن طفرات جينية؛ لذلك فإن هاتين المجموعتين المختلفتين لن تستطيعا الإنجاب عند حدوث تزاوج لأن سلاسل جيناتهما غير متلائمة (الانعزال الجيني).

وفي حالة الانعزال الوقتي تبدأ المجموعات المستقلة في النشاط في مواسم مختلفة؛ لذا لا يستطيع أفرادها أن يجدوا بعضهم بعضًا للتزاوج؛ وفي حالة الانعزال التكاثري، إما أن يتغير تركيب أعضاء التكاثر في أفراد المجموعات المختلفة أو يتغير سلوكها التكاثري من خلال حدوث طفرات، بحيث إنهم لا يستطيعون التزاوج ولو وجد بعضهم بعضًا، وعمومًا فإن مؤيدي الفرضية التطورية يرون أن آليات الانعزال الثلاث السابقة تتسبب كلها في نشأة أنواع جديدة.

في حقيقة الأمر لا يمكن أبدًا إثبات هذه الادعاءات عن التطور سواء عن طريق التجربة أو الملاحظة، إذ لا يبدو ممكنًا لأعضاء التكاثر أو الشفرات الجينية لآلاف الأفراد المنتمين للمجموعة بأكملها أن تتغير عن طريق الطفرات العشوائية بدون أن تخرب التركيب الطبيعي للنوع الحي، وبعبارة أخرى فإنه رغم أن هذا التغيير قد يحدث في فرد واحد، فإن هذا التغيير المتطرف لن يشكل أيّة أهمية بالنسبة للمجموعة بأكملها لأن هذا

الفرد المتحور سيموت ويفنى بعد بعض الوقت، ولا شك أنه من الضعف الادعاء بأنه كما الخصائص الفسيولوجية لكثير من الأنواع الفرعية التي انفصلت عن نفس المجموعة تؤهلها للنشاط في نفس الموسم، فإنه نتيجة لحدوث طفرة ستكون هناك حاجة لدى جميع الأفراد لأن تنشط في مواسم مختلفة؛ ولم يُلاحظ أبدًا مثل هذه الحالة التي يكون فيها الكائن الحي نشطًا في الشتاء ثم يصبح غير نشط نتيجة التحور، بل يمكن ملاحظة ظهور أنواع فرعية بالنظر إلى حيوانات الجزر.

يعيش في جزر جالاباجوس نوع من أنواع طائر الحسون المعروف باسم "حسون داروين"، الذي كان موضوع كثير من الكتب الخاصة بالتطور، وهو يمثل أهم المواد التأملية التي استخدمها مؤيدو التطور.

تقع جزر جالاباجوس على بعد نحو ألف كيلومتر غرب أمريكا الجنوبية، وهي تتكون من ثلاث عشرة جزيرة بركانية رئيسة، وهي موزعة حول خط الاستواء، ويصل طول أكبر الجزر إلى (١١٢) كيلومترًا وعرضها (٣٢) كيلومترًا. ولا تزيد مساحة السطح لبعض هذه الجزر عن كيلَوَي متر مربع، ولا تزيد المسافة بين معظمها عن ١٠٠ كيلومتر.

ورغم أن الخصائص الطبيعية لهذه الجزر ليست شديدة الجاذبية، فإن داروين وجد هذه الجزر الصغيرة مدهشة وجديرة بالاهتمام، فهي الموطن الوحيد لكثير من أنواع الحيوانات والنباتات التي تعيش هناك فقط، وقد سجل داروين في ملاحظات رحلته أن فيها على الأقل مائة نوع من النباتات الزهرية المحلية، وعشرات الحشرات غير المعتادة، ونحو ثلاثين نوعًا من أنواع الطيور النادرة، بالإضافة إلى وجود نوع السلحفاة العملاقة الخاصة بتلك المنطقة، ونوعين من السحالي المتشابهة، واحدة تعيش على البر والأخرى في البحر، أما التي تعيش في البحر فهي سحلية

نباتية تتغذى على الأعشاب البحرية فقط، وأطرافها متجهة نحو الجانبين، وتسبح في المياه الضحلة، وتستطيع أن تبقى مغمورة في الماء لفترات طويلة، وأكثر ما يميز هذه المجموعات الحيوانية أن معظمها - سواء السلاحف أو السحالي أو الحسون أو غيرها - تختلف من جزيرة إلى أخرى، حتى إن الأشكال الخاصة بكل جزيرة "تبدو" كأنها تنتمي إلى أنواع حية مختلفة، لكن بالطبع القول بأن الأنواع الفرعية يمكن أن تنشأ بمرور الوقت نتيجة التزاوج فيما بينها بفضل التنوعات الجينية وانعزال أحواض الجينات لم يكن أمرًا معروفًا، ومع هذا كانت هذه التنوعات الواضحة بين الأنواع الفرعية لطائر الحسون بوجه خاص هي السبب في ظهور "الركائز الأولى" للفكر التطوري في عقل داروين. وقد أشار إلى التالي في ملاحظاته:

> إن توزيع سكان هذه الجزر لن يكون غاية في الروعة إذا كان هناك مثلًا على إحدى الجزر طائر "السمنة-الضاحك (*mocking-thrush*)" وعلى جزيرة ثانية نوع آخر مختلف تمامًا، وإذا كان هناك نوع من السحالي على إحدى الجزر ونوع آخر مختلف تمامًا أو لم يوجَدْ شيء على جزيرة ثانية، أو إذا كانت الجزر المختلفة تسكنها أنواع مختلفة تمامًا لا أصناف ممثلة لنوع من النباتات... لكن الظروف التي جعلت العديد من الجزر تضم أنواعًا خاصة بها من السلاحف وطيور السمنة الضاحكة وطيور الحسون والنباتات العديدة، وكلها تتسم بنفس السلوكيات العامة وتوجد في مواقف متشابهة وتحتل نفس المكانة الطبيعية في هذه الجزر، تلك الظروف هي التي تصيبني بدهشة عارمة [٢٢].

لم يستطع داروين أن يعترف بوجود هذا التنوع البيولوجي المكوّن من كائنات وأنواع فرعية مختلفة تمامًا في هذه الجزر المتاخمة، وبينما

---

(٢٢) Michael Denton, Evolution: A Theory in Crisis. (London: Burnett Books, 1985).

يفترض التوجه المذهبي المؤمن بثبات أنواع الكائنات عدم القابلية للتبدل، صرَّح داروين بعدم قدرته على فهم الطريقة التي خُلقت بها أنواع الكائنات المختلفة كل واحد على حدة، خاصة في هذه الجزر الصغيرة التي تتمثل بعض بيئاتها في عدة صخور حادة فقط. وكانت الإمكانية الوحيدة التي فكر فيها داروين بل لم يقبل غيرها هي أنه بطريقة ما نشأت الأنواع المتشابهة التي تعيش على جزر مختلفة من آباء مشتركة عبر التطور؛ لكن يمكننا إرجاع سوء الفهم عند داروين إلى أنه لم يكن لديه إيمان قوي بالله الخالق القادر العليم، كما أنه لم تكن لديه معرفة واسعة بالله؛ إذ يمكن تفسير تشعب أنواع الكائنات التي لاحظها بأنه تنوع واختلاف داخل النوع بدلًا من تفسيره على أنه تحول من نوع إلى نوع آخر، كما يمكن تفسير هذا التنوع بأن كلّ نوع مخلوق متميز عاش على قارة أصلية ثم هاجر فيما بعد إلى الجزر، وتعرض للانجراف داخل نوع الكائنات نتيجة الانعزال عن المجموعة الأصلية، أو بأنه مخلوق متميز يعيش على هذه الجزر بالذات، لكن داروين للأسف لم يفكر في الإمكانيات الأخرى، عند هذه النقطة لا يسعنا إلا أن نطرح السؤالين التاليين: هل من الممكن فعلًا أو من المحتمل أن تستطيع مجموعة من الصخور الحادة خلق شيء بالفعل، أو تحويل أشكال من الحياة إلى شيء آخر؟ والعكس صحيح، ألا يمكن، بل أليس من السهل على الخالق القادر على كل شيء خلق ما يشاء؟

والجدير بالذكر أنه لا يوجد بين الحيوانات المستوطنة لهذه الجزر أي كائن معروف مثل العصافير البرية الصغيرة المعروفة باسم حسون داروين، ذكرنا سابقًا أن جزر جالاباجوس تتكون من ثلاث عشرة جزيرة رئيسة، ست منها أصغر حجمًا من البقيّة، وكثير من الجزر الصغيرة تتكون من صخور صغيرة، في المجمل هناك أربعة عشر نوعًا مختلفًا من طيور

الحسون تعيش داخل هذه المجموعة من الجزر، ولوجود اختلافات واضحة بين هذه الطيور؛ تم تصنيفها إلى أربعة عشر نوعًا مختلفًا تنتمي إلى ستة أجناس، أكبر واحد فيها حجمه مثل حجم الغراب تقريبًا وأصغرها يصل حجمه إلى حجم العصفور تقريبًا، ويختلف ريشها في اللون، حيث يتدرج من اللون البني الفاتح إلى الأسود، كما يتغير شكل المنقار من نوع إلى آخر، فلدى البعض منقار مخروطي صغير (فصيلة/*Geospiza*)، والبعض الآخر له منقار يشبه منقار الببغاء (فصيلة/*Camarhynchus*) ولدى بعض المجموعات الأخرى مناقير رفيعة مثل طيور الكرز الأحمر (من فصيلة/ *Cactospiza* و*Certhidea*)، ويعكس هذا التنوع في شكل المناقير اختلافات جوهرية في عادات التغذية والسلوكيات العامة، فبعض الأنواع التي لها منقار مخروطي كبير أو منقار يشبه منقار الببغاء (طيور الحسون البرية) تأكل البذور والصبار وتقضي معظم وقتها تقفز على الأرض، أما الأنواع ذات المناقير الطويلة الرفيعة (طيور الأشجار)، فهي تأكل الحشرات مثل طائر "البسبس (*serins*)" وتقضي معظم وقتها على فروع الأشجار؛ أما الأنواع ذات المناقير الحفارة (مثل نقار الخشب) التي تتسلق جذوع الأشجار، فتستخدم أسلوب تغذية مهمّ؛ تقوم بإدخال إبر نبات الصبار داخل شقوق صغيرة أو فتحات في الأشجار لاستخراج الحشرات؛ أما الأنواع ذات المناقير الرفيعة التي تسمى "الدخلة (*warbler finches*)" التي تكون مناقيرها أرفع وأكثر حدة، فإنها تتحرك بسرعة كبيرة بحيث لا تفرد جناحيها بصورة كاملة، وبهذه الطريقة تقفز بسرعة حول أجمات وفروع الأشجار أثناء بحثها عن الحشرات؛ لذلك على الرغم من تنوع تلك الطيور من حيث الطول واللون وشكل المنقار والسلوك وما تفضله من غذاء، فإن الأربعة عشر نوعًا من طيور الحسون التي تعيش

في جزر جالاباجوس مترابطة جدًّا كما يزعم مؤيدو الفرضية التطورية؛ لهذا السبب وتبعًا للتصنيفات الزائفة تم وضع طيور الحسون ضمن "عائلة الحسَاسين (*Fringillidae family*)" عند بعضهم، بينما وُضعت جزءًا من "عائلة الدرسات (*Emberizidae family*)" عند آخرين، (كما في "موسوعة حياة الحيوانات *Zoological Encyclopedia*" لبرنارد جرزيميك)، وكما هو شائع في مجموعات أخرى من الحيوانات، يستطيع اختصاصي تصنيف كائنات آخر أن يأتي بتصنيف مختلف تمامًا في المستقبل، ويقوم بوضع كل هذه الأنواع في عائلات أو أجناس مختلفة، هذه المراجعات شائعة في علم التصنيف، وستظل تحت الأضواء مع اكتشاف وتقييم خصائص بيولوجية جديدة.

في الواقع لا يجوز لنا إطلاقًا أن نقول أي شيء قاطع عن العائلات أو الأجناس التي تندرج تحتها مثلًا طيور العائلتين (*Fringillidae*) و(*Emberizidae*)، وعما ستصبح عليه في أعقاب تجارب التهجين المستقبلية أو دراسات الصِّبغيّات الحديثة، كما لا يجوز لنا أن نقرر يقينًا إذا ما كانت ستندرج تحت جنس أو عائلة أو نوع جديد؛ بناء على ذلك عندما تتم مناقشة الأنواع والأنواع الفرعية في أي سياق -علمًا أن كلَّ التصنيفات الترتيبية مصطنعة باعتراف الجميع فيما عدا تصنيف أنواع الكائنات- يكون من السابق لأوانه جدًّا الجزم بأن كل طيور الحسون نشأت من سلف مشترك، ويكون الإصرار على هذا الرأي حكمًا خاطئًا لا يعتمد على برهان كافٍ، فمثلًا ما نوع الدليل الذي يستند عليه رفض فكرة أن كل نوع من هذه الأنواع نشأ بصفة منفصلة من قارة أصلية؟

في الفترة التي عاش فيها داروين كان من المعقول تفسير الأدلة على أن بعض طيور الحسون التي تعيش في تلك الجزر المنعزلة ذات قرابة،

وأنها نشأت من نفس النوع الأصلي المشترك،؛ نظرًا لأنها أظهرت نوعًا من الاستمرار الشكلي بالنسبة لشكل المناقير وطولها ولون الريش، أمَّا في وقتنا الحاضر الذي شهد تطورات في مجال علم البيولوجيا الجزيئية وعلم الوراثة وعلم الحيوان وشهد هجرات الطيور مثلًا، كل مما سبق قد غير معرفتنا ومفاهيمنا الأساسية، فاقتراح هذا الادعاء بمنزلة حكم مسبق تدفعه أسباب أيديولوجية.

كتب داروين ما يلي: "إن رؤية هذا التدرج والتنوع التركيبي في مجموعة صغيرة شديدة القرابة من الطيور تجعل المرء يظن أنه اختير من بين الطيور الأصلية القليلة على هذه الجزر نوع واحد، وتمَّ تعديله لإنتاج أنواع مختلفة"(٢٣)، لكن كيف علم داروين أن هناك نقصًا بالفعل في طيور الحسون؟ كيف علم بشأن مجيء تلك الطيور في البداية إلى جزر جالاباجوس؟ ما الذي جعله يصر أنها لم تأت من اليابسة وحدها؟ إذا جاء نوع من أنواع الحسون إلى الجزر من القارة في البداية، ألا يمكن أن يكون نوع آخر قد جاء منها أيضًا؟ لمَ لا تكون تلك الأنواع من طيور الحسون قد خُلقت تحديدًا في جزر جالاباجوس أو من أجلها؟ -لاحظ أن المشكلة الأساسية التقليدية هنا تكمن في أن الذين لا يؤمنون بوجود الخالق لا يعتقدون أنه قادر أن يخلق وينشئ ما يشاء أينما شاء- ألا يمكن للأنواع التي وصلت إلى هذا المكان أن تكون قد أنتجت أنواعًا فرعية أو نسلًا مهجنًا؟ -في الحقيقة من الذين بالغوا بخصوص طيور حسون داروين دكتور جوناثان ويلز في كتابه "رموز التطور (*Icons of Evolution*)" وهي نقطة سنقوم بفحصها فيما بعد، عندما نفند بالتفصيل مزاعم داروين- بالإضافة إلى ذلك، ألا يمكن أن تكون بعض أنواع طيور الحسون التي

(٢٣) ibid.

بقت على اليابسة قد انقرضت؟ -يجب أن نتذكر في هذا الصدد أن طيور أبو منجل الناسك (*hermit ibis*) على سبيل المثال كانت تواجه خطر الانقراض حتى وقت قريب-؛ وأيضًا نظرًا لأن الظروف لا تختلف كثيرًا من جزء إلى آخر على جزر جالاباجوس باعتراف داروين، كيف يمكن لهذا التنوع أن ينشأ بين طيور الحسون نتيجة للظروف البيئية؟

وبالإضافة إلى التنوع الرائع بين الأنواع الملاحظة في الأرخبيل، وجد داروين جانبًا آخر للتاريخ الطبيعي في هذه الجزر ظهر مضادًّا لمذهب الثبات أو عدم القابلية للتغيير بالنسبة للأنواع؛ فرغم تفرد أحياء جزر جالاباجوس فإن معظم الأنواع هناك كانت مرتبطة بوضوح بأنواع شقيقة على أقرب قارة، أي قارة أمريكا الجنوبية التي تقع على بعد نحو ستمائة ميل إلى الشرق؛ علق داروين على هذه العلاقة قائلًا:

> لو كانت هذه الصفة ترجع إلى هجرة الحيوانات من أمريكا فحسب، لما كان هناك ما يبهرنا، لكننا نرى أن الأغلبية العظمى من الحيوانات البرية وأكثر من نصف النباتات الزهرية هي منتجات أصلية. كان شيئًا رائعًا أن أجد نفسي محاطًا بطيور جديدة وزواحف جديدة وحشرات جديدة، مليئة بتفاصيل تركيبية بسيطة لا حصر لها، وبنبرات صوت وريش متنوع، كأنما أشاهد بأم عيني سهول باتاجونيا المعتدلة أو صحاري شمال شيلي الحارة الجافة بكلِ تفاصيلها المفعمة بالحيوية [٢٤].

بمعنى آخر، رغم أن الظروف البيئية على الجزر كانت مشابهة جدًّا للظروف القارية، فإن معظم أنواع الكائنات كانت فريدة بالنسبة للجزر؛ في حقيقة الأمر يحمل هذا الأرخبيل المنعزل نقاط تشابه واضحة مع أمريكا الجنوبية، لهذا وتبعًا لمفهوم "ثبات أنواع الكائنات" الذي أيده معارضو

---

(٢٤) ibid.

داروين في هذا الوقت؛ فإن أحياء جزر جالاباجوس يجب أن تشبه أحياء جنوب أمريكا، لكنها لا تشبه أحياء جزر الرأس الأخضر على سبيل المثال، التي هي أكثر قربًا في المناخ والجيولوجيا والخصائص العامة؛ كانت جزر الرأس الأخضر الواقعة على أرخبيل بالقرب من السنغال في منطقة مايكرونيزيا البيئية (*ecoregion Macronesia*) في المحيط الأطلنطي الشمالي مكان توقف ضروري لسفينة داروين (بيجل) حتى تستطيع اللحاق بالرياح التجارية لتصل إلى أمريكا الجنوبية بسرعة كما فعلت السفن الأخرى.

كتب داروين التالي معلقًا على ملاحظاته الكثيرة التي لاحظها خلال الأسابيع الأربعة التي قضاها في منطقة جزر الرأس الأخضر:

> لماذا نجد على هذه المناطق من الأرض التي لا بد أنها كانت في فترة جيولوجية سابقة مغطاة بالمحيط، والآن تتكون من صخور بركانية بازلتية، وتختلف في طبيعتها الجيولوجية عن القارة الأمريكية، وتتعرض لظروف مناخية غريبة... لماذا نجد قاطنيها الأصليين متفقين -إن جاز القول- بدرجات متفاوتة في النوع والعدد مقارنة بالموجودين على القارة؟ ولذا يتفاعلون بعضهم مع بعض بطريقة مختلفة، لماذا خلقوا على أنماط النظام الأمريكي؟ صحيح أن مجموعة جزر الرأس الأخضر تتشابه في كل الظروف الطبيعية مع جزر جالاباجوس بشكل أكبر من تشابه تلك الأخيرة طبيعيًا مع ساحل أمريكا، لكن مع هذا فإن أحياء المجموعتين مختلفون تمامًا، فهؤلاء الذين يقطنون جزر الرأس الأخضر يتميزون بالطابع الإفريقي، والقاطنون أرخبيل جالاباجوس يتميزون بالطابع الأمريكي؟[٢٥]

كان سؤال داروين مبنيًا على ملاحظة ظاهرة مهمة هي: إذا كانت المخلوقات في منطقة جغرافية تلائم بدقة ومثالية المناخ والجغرافيا

(٢٥) ibid.

الطبيعية والخصائص الجيولوجية لتلك المنطقة، إذًا لماذا لا تتشابه الكائنات الأصلية في جزر جالاباجوس وتلك التي في جزر الرأس الأخضر؟ لكن تفكير داروين أصبح ضحلًا أو محدودًا عند تلك النقطة.

وإجابة السؤال ببساطة أن هذه الظاهرة التي تعكس ثراء المخلوقات ليست حكرًا على جزر جالاباجوس، فمن المعروف بشكل مؤكد لكل علماء الطبيعة كثيري الأسفار أن البيئات شديدة التشابه الواقعة في مختلف القارات تكون غالبًا مسكونة بأنواع كائنات مختلفة جدًّا وغير مترابطة؛ بوجه عام تقطن أشكال مختلفة -ومع ذلك مترابطة بشكل أساسي- المناطقَ الجغرافية المتجاورة في أيَّة منطقة قارية متسعة، إذًا لماذا لا يعيش في نفس أنواع البيئات نفس أنواع الكائنات؟ دعوني أسأل قبل كل شيء، لماذا يفعلون ذلك؟ أليست هذه حالة تثبت حقًّا أن المعرفة والإرادة والتخطيط ليست صفات أساسية أو قدرات خاصة "بالطبيعة"؛ التي من المفترض أنها تمتلك شكلًا من أشكال القوة الفعلية طبقًا للتفكير التطوري؟ بالتأكيد هذه أسئلة منطقية بحتة وليس لها علاقة بأي معتقد ديني، أو حتى بالإيمان بالخالق.

لم يكن داروين عالم الطبيعة الفيكتوري (أحد أبناء عصر فيكتوريا) الوحيد الذي اهتز إيمانه بثبات أنواع الكائنات من خلال هذه الرحلة، خاصة بعد مشاهدة ظاهرة الاختلاف الجغرافي في المناطق المنعزلة، فبعد أن أثر عالم الجيولوجيا تشارلز لايل -الذي قاوم فكرة التطور العضوي لسنوات عدَّة- على تفكير داروين الجيولوجي من خلال كتابه، فإن لايل شعر بتأثير حجة داروين بعدما تعرض بنفسه لظاهرة الاختلاف الجغرافي على جزر الكناري، ففي عام ١٨٥٨م قام ألفريد راسيل والاس-الذي اقترح فيما بعد "فرضية التطور من خلال الانتخاب الطبيعي" مع داروين

أمام الجمعية اللينينية (*Linnean Society*)- بقبول فكرة التطور بعد أن أدرك ظاهرة مشابهة في مالايا وفي الجزر الأندونيسية.

الأنواع الحية الثابتة والمتغيرة: سر التكيف

بالإضافة إلى المبادئ البيولوجية المذكورة سابقًا فإن الحالات الملاحظة في الطبيعة هي ظهور أنواع فرعية جديدة تمثل مجموعات فرعية منظمة تنتمي إلى نفس النوع فقط، وهذا ما يزيد من التنوع داخل النوع الحي؛ لذلك فإن التكيف هو ظاهرة يمكن ملاحظتها في نهاية عملية المنافسة إذ تستطيع الكائنات من خلالها التغلب على الصعوبات نتيجة تحمل الظروف الطبيعية الجديدة باستخدام خصائصها الشكلية والفسيولوجية والسلوكية الخاصة، يمكن أن يكون للنوع الحي تنوعات كثيرة في أجياله الجديدة، وإذا لم يكن لدى النسل الذي ولج الحياة من خلال القدرة الجينية للنوع المعلومات اللازمة لتشفيرها من أجل أنشطة بيولوجية معينة مطلوبة أو مناسبة لهذه البيئة أو لتدعيم نفسها في الظروف الجديدة التي قد تظهر في هذه البيئة، فإن هذا النسل قد لا يستطيع أن يتكيف مع الظروف الجديدة وستفنى نتيجة لذلك؛ أما الذرية التي تتمتع بالقدرة الجينية التي تجعلها مؤهلة للحياة في البيئة الجديدة -أي التي تمتلك الآليات الفسيولوجية المطلوبة لأداء الأنشطة الحيوية بالإضافة إلى المعلومات الجينية الصحيحة لتشغيل أعضائها حتى تستطيع التكيف مع البيئة التي تعيش فيها- فإنها ستبقى وتتكاثر لإنتاج المزيد من الأفراد الملائمة لتلك البيئة، لكن ظهور تنوعات داخل هذه الأجيال الجديدة سيكون أمرًا ملاحظًا بالتأكيد من وقت لآخر.

وتدعي الفرضية التطورية أن تلك التغيرات الصغيرة التي تبدأ في أنواع

الكائنات ستتخطى حدود نوع الكائن آخر الأمر، وينتج عنها نوع كائنات جديد مختلف تمامًا بعد عملية طويلة جدًّا، وسيتميز النوع الجديد بمادة جينية مختلفة ولن يستطيع أن يتزاوج مع أفراد الجيل السابق، ونظرًا لكونه ادعاءً من نسج الخيال؛ لن تستطيع الملاحظات الميدانية أو الدراسات الجينية أو الخلوية التي يتم إجراؤها في المعمل أن تثبت صحته.

على سبيل المثال نتيجة لاستخدام مبيدات الحشرات ظهر نقص في معدلات حجم ونمو مجموعات الحشرات، لكن بدأت تكرارات الأنماط الجينية المقاومة في الزيادة مع الوقت، ونتيجة مقاومة الأنماط الجينية الفردية للظروف البيئية القاسية ستحافظ المجموعات دائمًا على بنية جينية ثابتة بالنسبة لكثير من الصفات، وتسمى هذه الميزة التي تتسم بها المجموعات "التوازن الوراثي (*genetic homeostasis*)"، وهي القدرة على إنتاج أنماط مظهرية متأقلمة بشكل جيد جدًّا، إن البعوض الذي اكتسب مقاومة ضد مادة (*DDT*) والبكتريا التي أصبحت مقاومة للمضادات الحيوية مثالان جيدان جدًّا على التكيف؛ لذلك رغم أن مادة (*DDT*) والمبيدات الحشرية كانت أسلحة قوية عندما تم تركيبها لأول الأمر، فقد فقدت الكثير من قوتها السابقة نتيجة القدرة الهائلة للتكيف -المشفرة في البرامج الجينية- للحشرات والبكتريا؛ في غضون ذلك ازدادت مقاومة هذه الحشرات والبكتريا التي بقيت على قيد الحياة، ومع هذا لم تتغير أرجل أو أجنحة البعوض أبدًا، ولم تتحول البكتريا إلى كائن آخر.

في الواقع كان أهم شيء شغل داروين أثناء وضع فرضية التطور هو التنوع الهائل في أنواع الكائنات النباتية والحيوانية، وبالإضافة إلى شعوره بالدهشة فقد أعطاه ذلك الحماسة للبحث عن مصدر هذا التنوع.

إن أكثر تنوع تمت ملاحظته بدقة ظهر في الحيوانات والنباتات المنزلية؛ وهو تنوع مدهش بحق؛ فهناك عدد جيد من سلالات القطط، مثل الأنجورا والمانكس والسيامي، التي تعد ضمن أصناف القطط، وبالمثل يمكننا ذكر عشرات الأنواع من الخوخ والعنب، ونتيجة لهذا الدليل جاء داروين بفكرة تحول أنواع الكائنات التي تقول: إن الاختلافات الصغيرة الكثيرة داخل نوع من الأنواع الحية تتراكم في النهاية لتؤدي إلى نشأة نوع جديد تمامًا، وهذا يعني أنه يمكن ادعاء حدوث تغير من العنب إلى الخوخ أو من القط إلى النمر؛ وبينما لم يستطع أي من مؤيدي الفكرة تنفيذ هذا الشيء على الإطلاق، فإن داروين ظل مؤمنًا بإمكانية حدوثه، ومن جانبهم لم يشارك الزراع أو المربون داروين تفاؤله لأن خبراتهم الخاصة أقنعتهم بالحقيقة، وهي وجود قيود على عملية إنتاج أو توجيه الأنواع المتنوعة من الحيوانات والنباتات، لم يكن ممكنًا كسر القيود التي تحدد خصائص الكائنات وطبيعتها الحقيقية، مع أنه من الممكن إنتاج أو تربية أفراد كائنات تتسم ببعض الاختلافات في بعض الخصائص الجزئية؛ فمثلًا إذا تمت تربية نوع معين من الأحصنة لأجيال عدّة، سواء كان صغير الحجم أو كبير الحجم، أو كان ثقيل الوزن أو خفيف الوزن، أو كان ذا ذيل قصير أو طويل، أو شعره ناعم أو مجعد وهكذا، فمن الممكن أن تنشأ أنواع جديدة من الأحصنة، لكن في كل الأحوال ما سنحصل عليه في النهاية سيظل حصانًا وليس وحيد قرن؛ وعندما أدرك داروين هذه المشكلة ادعى أنه من أجل حدوث التغيرات الكبيرة يجب أن تتراكم التغيرات الصغيرة بمرور الوقت، وأنه ببساطة لم يمر وقت كافٍ حتى تظهر التغيرات الكبيرة.

اتضح فيما بعد أن ما أُحرز من تقدم في تقنيات الإنتاج على مدار العقود الخمسة الماضية لم يعط أيّة مصداقية أو تبرير لتنبؤات داروين، بل على العكس أدى إلى زعزعة اقتراحه؛ علاوة على ذلك أتت التطورات في مجال سجلات الحفائر بدلائل إضافية تنفي فرضية التطور.

إن الادعاء القائل إن الطفرات داخل الأنواع الحية ستصبح بطريقة ما طاقة جماعية ومتحدة -أي يساند بعضها بعضًا- مع مرور الوقت للتسبب في تغير شكلي ينتج عنه نوع جديد من الكائنات هو ادعاء يعبر عن صميم فحوى الداروينية الجديدة؛ بمعنى آخر هذا الافتراض الذي يستلزم حدوث تحول من التغيرات الصغيرة إلى التغيرات الكبيرة يشكل أساس فكرة التطور، لكن الحقائق العلمية لا تدعم هذا الافتراض. ويتقبل أولئك الذين يجرون دراسات تحسينية أو دراسات حول التربية أنه يمكن حدوث بعض التغيرات "داخل نوع الكائنات" من خلال إنتاج نباتات وحيوانات مهجنة تم انتقاؤها، ونتيجة اختيار سلالات عالية الجودة. لكن بدءًا من الحمامة الأولى التي تم إخضاعها للدراسة من أجل التربية الانتقائية، وكل الحمام الذي نتج على مدار أجيال ظل حمامًا، ولم يتحول أبدًا إلى نسور أو إلى نوع فرعي مختلف.

إن التحسينات المفترضة المحتملة أو الممكنة تقيدها قيود، وهي تعتمد على القوانين المتصلة بالآليات الجينية، بالإضافة إلى ذلك فإن الأثر الجوهري لهذه القوانين التي تحكم التحولات من الأنواع الأصلية ينص على أن الأنواع المُحسّنة سترجع إلى أشكالها الأولى بعد مرور وقت إلا إذا كان هناك تدخلات مدروسة من الخارج، أي إن السلالات المنتجة بالانتخاب مثل النباتات الضخمة والحيوانات القزمية تميل بطبيعتها إلى الرجوع إلى أحجامها أو تركيباتها الأصلية في الأجيال اللاحقة.

باختصار إن تنوعات ناتجة عن مبادئ وضعها الخالق في الطبيعة وتظهر داخلَ الأنواع الحيَّة من خلال آليات التكيف والانتخاب الطبيعي، إنما تسبب نوعًا من أنواع التنوع الأفقي، وهو الذي نشير إليه على أنه سلالات أو أنواع فرعية جديدة داخل نفس النوع من الكائنات، لكن فكرة التغير الرأسي أو التحول من نوع إلى نوع آخر غير واردة مطلقًا.

(٥)

أدلة على نظرية التطور
أم آراء مسبقة؟

أدلة على نظرية التطور أم آراء مسبقة؟

ما رأي علم الحفريات وعلم الجيولوجيا؟

أظهر -التطوريون الذين يلهثون وراء الأدلة من مختلف المجالات العلمية من أجل الترويج لفرضية التطور ورفعها إلى مستوى النظرية أو القانون- مهارةً لا يصدقها عقل في تحريف كل اكتشاف جديد ليخدم وجهات نظرهم العالمية، وفي الحقيقة إذا نظرت إلى مجالات العلوم كافة من وجهة نظر عالمية معينة، وتقبلت وجهة النظر بأكملها أساسًا للعلم، فسيمكنك استخدام كل أنواع المعلومات بتطويعها لخدمة هدف أوحد هو تدعيم هذه الفكرة، وهذا بالضبط ما فعله مؤيدو فرضية التطور، أُخذت فكرة التطور على أنها أمر مسلَّم به منذ البداية، وفُرضت كل التفسيرات لدعم هذه الفكرة، ومع ثبوت بطلان ادعاءات مؤيدي التطور بظهور الاكتشافات الحديثة، يتراجع المدافعون عن الفكر التطوري فورًا عن ادعاءاتهم السابقة، وينكبون على تحريف المعلومات الجديدة في نفس الاتجاه، باحثين عن طرق جديدة لتصل بهم إلى أفكارهم التطورية، وبرغم كل جهودهم لم يتم تقديم تجربة جادة أو ملاحظة واحدة قد تثبت صحة فرضية التطور، بل ظلوا يركزون على المبادئ الحالية لفرضية التطور مرة بعد أخرى، مع أنها تم دحضها بالفعل، وخطوة خطوة نستطيع فحص المعلومات الضعيفة المضللة والمنطق الناقص المغلوط الذي يقترحونه دليلًا مؤيدًا للسيناريوهات التي يحاولون ترسيخها في كل مجالات العلم، بدءًا من علم البيولوجيا الجزيئية إلى علم الوراثة ومن علم التشريح إلى علم وظائف الأعضاء وعلم الأجنة ومن علم الجيولوجيا العامة إلى علم الفلك وعلم الحفريات.

"علم الحفريات" هو مجال علمي يدرس الأدلة من الحفريات والمتحجرات للفترات الجيولوجية؛ برز علم الحفريات فرعًا من فروع العلم بتقديم فكرة معينة هي انقراض الأشكال الحية، وكان العالم جورج كوفييه هو الرائد في هذا المجال، بدأ علم الحفريات باكتشاف كوفييه لبعض الحفريات الثديية بالقرب من باريس، وكانت تنتمي لأشكال حية لم تعد موجودة.

رأى كوفييه أن حفريات الفقاريات تشير إلى انقطاع أحداث الماضي، أي إلى وجود "فجوات" بين أنواع الكائنات؛ وعلى العكس من ذلك رأى لامارك أن هناك ترابطًا عبر تاريخ الحفريات؛ كان كوفييه مؤمنًا بأن الكوارث أو النكبات المتكررة بصفة دورية كانت تصيب الأرض، وأن كل واحدة منها قد محت عددًا من أنواع الكائنات، فأدت هذه الحوادث إلى محو كل أشكال الحياة من على الأرض، وقد أُطلق على هذا التوجه الخاص بكوفييه اسم نظرية "الكارثة الجيولوجية".

وعلى العكس من هذه النظرية كانت هناك أفكار أخرى تقوم على التراكم المستمر للأحداث الطبيعية الممتدة على حقب طويلة من الزمن، وقد أكدوا أن العمليات الجيولوجية التي تعمل الآن، ويمكن ملاحظتها بشكل مباشر، كافية لتفسير البقايا الجيولوجية أو بقايا الحفريات من الماضي البعيد، وهذا المبدأ يشار إليه بعبارة "الحاضر مفتاح الماضي"، وقد قاد الجيولوجي الشهير تشارلز لايل الحركة التي بُنيت على هذا الفكر.

وباعتبار لايل أحد مؤسسي علم الجيولوجيا كان من مؤيدي مبدأ "الوتيرة الواحدة" الذي قام بنشره في القرن الثامن عشر، لكنه نزل فيما بعد في المرتبة الثانية.

يستسلم البشر بسرعة، وهم-على ما يبدو- يؤمنون فقط بالأشياء المادية التي يستطيعون رؤيتها بأعينهم والإمساك بها بأيديهم، ومع معرفة مؤيدي التطور بهذه الحقيقة قاموا بتعزيز كل ادعاءاتهم عن طريق "إعطاء شكل للعظم واللحم"، وبهذه الطريقة نجحوا في جعل أفكارهم رائجة ومتاحة. ومن الوسائل الأخرى التي تكمن وراء نجاحهم تشويه بقايا الحفريات بتجويدها بمبالغات خيالية، وتأليف سيناريوهات عن الاكتشافات كما لو كانوا يشرحون عملية حقيقية تمت مشاهدتها بالفعل، والوسيلة الثالثة التي لا تقل أهمية عن سابقتيها هي تطويع وسائل الإعلام بمهارة لخدمة أهدافهم.

جرت مناقشة بين متخصصين في علم الحفريات وفي علم دراسة الإنسان القديم -الأمر الذي يتطلب معرفة متخصصة لتحقيق التقدير أو الفهم الكامل- وتم تقديمها إلى العامة كما لو أن "مشكلة مهمَّة تتعلق بالتطور قد حُلَّت"، أو أن "إحدى الحلقات المفقودة بين الإنسان والقرد قد وُجدت"، لكن الحقيقة أن ما تم تقديمه ليس سوى رأي قائم على سيناريو مسلَّم به على أنه حقيقةً، أو مجردُ نقاش مرتبط بقطع حفريات وجدت مؤخرًا.

التأريخ تبعًا لسيناريو

تتسبب فرضية التطور في بعض المشكلات الخطيرة والتناقضات بشأن تأريخ عمر الأرض وتأريخ الحفريات التي تنتمي لعصور جيولوجية مختلفة، وكما سنذكر فيما بعد بالتفصيل فإن أساليب التأريخ -المختلفة عن تلك التي تزعم إثبات العصور المتعدِّدة لشعبة الحيوانات بأسلوب يدعم السيناريو التطوري- يستبعدها مؤيدو الفرضية التطورية من

المطبوعات؛ فمثلًا "تم تحليل الرسومات الصخرية المكتشفة في غابة بجنوب إفريقيا عام ١٩٩١م بواسطة وحدة تسارع الكربون المُشع بجامعة أكسفورد التي قامت بتحديد عمرها على أنه يرجع إلى نحو (١٢٠٠) عام، وكان هذا الاكتشاف ذا أهمية لأنه يعني أن هذه الرسوم هي أول رسوم للبشمان (شعب من القناصين في إفريقيا) تم اكتشافها في أرض مفتوحة، لكن ذيوع أخبار الاكتشاف جذب انتباه السيدة جوان أهرينز المقيمة في مدينة كيب تاون، وتعرفت على الرسومات لأنها من رسمها في دروس الرسم ثم تمت سرقتها من حديقتها بواسطة بعض المخربين"(٢٦)، وتكمن أهمية موقف كهذا في أنه يكشف أن الأخطاء يمكن اكتشافها فقط في مثل هذه الحالات النادرة حينما تتيسّر وسيلة خارجية للتحقق من صحة أسلوب التأريخ، لكن ما العمل في الحالات التي لا يتوفر فيها مرجع حاسم؟ في الحقيقة يتم التأريخ تبعًا لسيناريوهات عشوائية، فبما أن هناك أساليب تأريخ مختلفة، وكل واحد منها له مميزات وعيوب مختلفة مقارنة بالآخر؛ يستطيع المرء اختيار الأسلوب الذي يخدم توجهًا فكريًّا معينًا بينما يرفض الأساليب الأخرى.

ومثال التزييف في هذا المجال ومِن ورائه الرغبة في تحقيق مكاسب أيديولوجية مشتركة: أنشطةُ أ.د. راينر بروتش فون تسيتن بجامعة فرانكفورت؛ قام بروتش فون تسيتن بتزييف متعمد لتواريخ كثير من الحفريات الإنسانية التي ترجع إلى "العصر الحجري" وعُثر عليها في أوروبا، قام بتحديد تاريخ الحفريات بأقدم من عمرها الحقيقيّ بآلاف

---

(٢٦) Richard Milton, Shattering the Myths of Darwinism (Vermont: Park Street Press, 1997). Francis Hitching, The Neck of the Giraffe: Where Darwin Went Wrong (New York: Ticknor and Fields, 1982), p. 204.

السنين، واتُّهِمَ ببيع جماجم تمتلكها الجامعة لحسابه الخاصّ، وسرقة أعمال علماء آخرين ونسبتها لنفسه؛ وطبقًا لما ورد في تحقيق صحيفة "الجارديان" فقد قام بتصنيع حفريات مزيفة، وقدم حفرية قرد وجدت في فرنسا على أنها وجدت في سويسرا[٢٧]؛ وقامت لجنة بجامعة فرانكفورت بالتحقيق في القضية، ووجدت أن "أ.د. بروتش فون تسيتن أفسد حقائق علمية طوال الثلاثين عامًا السابقة"؛ وعلقت مجلة "دير شبيجل" على عملية التزوير قائلةً: "عمليات تزوير عالم الأنثروبولوجيا في معمل التأريخ بالكربون في جامعة فرانكفورت منذ عام ١٩٧٣م، التي تحدد أعمار مئات الحفريات، تعني تزييف أعمار بعض عينات الحفريات المهمَّة عن عمد"[٢٨].

ثارت شكوك عالمي أنثروبولوجيا آخرين بشأن تقديرات التأريخ بالكربون لبروتش فون تسيتن عقب القيام بفحص روتيني لبقايا ألمانية ترجع لعصر ما قبل التاريخ؛ أراد توماس تيربيرجر من جامعة جرايفزفالد ومارتن ستريت من مركز أبحاث العصور الحجرية الأولى بمدينة نيوفيد التأكد من صحة الحفريات باستخدام تقنيات حديثة؛ لذا قاما بإرسال عينات الحفريات التي ادعى بروتش فون تسيتن أنها من العصر الحجري من ألمانيا إلى جامعة أكسفورد للفحص، وصف العالمان النتائج التي وصلت من قسم التأريخ بالكربون بجامعة أكسفورد بأنها "كارثية"، فهي بقايا مهمة لا يراها علماء جامعة أكسفورد على أنها تنتمي لعصر ما قبل التاريخ؛ فمثلًا قدر بروتش فون تسيتن عمر الهيكل العظمي للأنثى

---

(٢٧) Luke Harding, "History of modern man unravels as German scholar is exposed as fraud," The Guardian, February 19, 2005.

(٢٨) Matthias Schulz, "Die Regeln Mache Ich," Der Spiegel, August 16, 2004.

(Bischof-Speyer) بـ (٢١٣٠٠) سنة بينما ترجع إلى (٣٣٠٠) سنة فقط، وقدر عمر جمجمة تم اكتشافها بالقرب من مدينة زاندي في بادربورن بألمانيا بـ (٢٧٤٠٠) سنة، حتى عُدَّت أقدم البقايا البشرية التي وجدت في المنطقة، لكن بات من المتيقَّن الآن أنها تخص رجلًا مات من ٢٥٠ سنة فقط، بالإضافة إلى ذلك فإن أجزاء الجمجمة التي يطلق عليها "أقدم إنسان ألماني" (*Hahnhöfersand man*) لا تبلغ (٣٦٠٠٠) سنة من العمر كما ادعى بروتش فون تسيتن، بل تبلغ (٧٥٠٠) سنة فقط [٢٩].

ونحن في غنى عن القول بأن التطوريين المساكين الذين أسسوا سيناريوهاتهم على بيانات بروتش فون تسيتن، وادعوا أن إنسان نياندرتال (*Neanderthal man*) والإنسان العاقل (*Homo sapiens*) تزاوجا لينجبا أجيالًا بأكملها قد أصيبوا بالصدمة؛ وهكذا أُجبر "أقدم إنسان ألماني" على التخلي عن عرشه بعد أن كان يعتبر خطأً الحلقة الأساسية المفقودة بين البشر وإنسان نياندرتال؛ وذلك نظرًا لأنه في تاريخ وجوده- كما تم لاحقًا التأريخ بشكل صحيح- كان الإنسان العاقل يعيش بالفعل وانقرض إنسان نياندرتال.

علاوة على ذلك تسبب بروتش فون تسيتن ومزاعمه الزائفة في ارتكاب علماء آخرين كانوا يعملون في مجال تكاثر السكان في أوروبا لأخطاء خطيرة، فبسبب ما قام به من تزوير وُضعت تصورات كثيرة ليس لها أساس من الصحة عن انتشار إنسان نياندرتال في أوروبا وألمانيا في عصر ما قبل التاريخ على أنها "حقائق علمية" في كتب الأنثروبولوجيا، وقد لخص الأمر على نحوٍ ملائم عالمُ الأنثروبولوجيا كريس سترينجر

---

(٢٩) "On Campus," Alleged skullduggery, Random Samples. Science, Vol 305, Issue 5688, p. 1237, August 27, 2004.

بمتحف التاريخ الطبيعي في لندن عندما قال: "ما كان يعتبر دليلًا مهمًّا على أن إنسان نياندرتال عاش في وقت ما في شمال أوروبا قد انهار تمامًا، وأصبح علينا أن نعيد كتابة عصر ما قبل التاريخ"[٣٠].

عندما كُشِفَ خداع بروتش فون تسيتن انهارت بعض القواعد الأساسية لمجال الأنثروبولوجيا، وأصيبت الفرضية التطورية بمقتل؛ كذلك يُظهِر التصريح التالي لتوماس تيربيرجر كيف تم بناء "النظرية" التطورية على أساس منهار: "سيضطر علم الأنثروبولوجيا أن يراجع بشكل كامل رؤيته عن الإنسان الحديث الذي عاش بين ٤٠ ألف عام و١٠ آلاف عام مضت"[٣١].

تقوم كل التقنيات الجيولوجية للتأريخ على أساس مبدأ رئيس هو حساب معدل بعض العمليات الطبيعية المستمرة، ومن أحدث أساليب التأريخ في عصرنا معدل تذبذب بلورة الكوارتز التي تعمل في وجود جهد كهربي، ومن أفضل الأمثلة المعروفة لهذه التكنولوجيا هي ساعات الكوارتز البلورية التي يرتديها كثير منا؛ ومن التقنيات الأخرى معدل تحلل العناصر الإشعاعية من اليوم الذي تكونت فيه حتى يومنا هذا.

ومع هذا لا يكفي أن يكون لدينا عمليات تأريخ فقط، فمن أجل قياس مرور الوقت بدقة يجب أن تتحقق ثلاثة شروط مهمة:

أولا: من الضروري أن نضمن أن سير العمليات يبقى ثابتًا لا يتغير حتى خلال الأوقات التي لا نقوم فيها بأية ملاحظات.

---

(٣٠) Tony Paterson, "Neanderthal Man never walked in northern Europe." www.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2004/08/22/wnean22.xml. August 22, 2004.

(٣١) Harding 2005.

ثانيًا: من الضروري معرفة القيمة الاستهلالية للساعة، أي إننا بحاجة إلى الأجوبة الصحيحة على أسئلة من هذا النمط: "كم كان حجم الماء الموجود في الوقت الذي بدأت فيه الساعة المائية في العمل؟" أو "كم كان طول الشمعة قبل أن توقد؟".

ثالثًا: من الضروري منع العوامل الخارجية من التدخل أثناء سير العملية، فالساعة الكهربية تتوقف نتيجة تعطل الطاقة إذا حملناها معنا أثناء قيامنا برياضة الجري في الهواء الطلق، بعبارة أخرى: من المهم جدًّا أن نتأكد بأن الظروف التي كانت العمليات الطبيعية تعمل في ظلها في الماضي لم يحدث لها انقطاع كانقطاع التيار في حالتنا.

في الحقيقة يشكل حسم كل هذه الظروف مشكلة في حسابات التأريخ ما زلنا نواجهها حتى اليوم، بما أننا لا نمتلك تقنية لرصد الأزمان محل البحث إذ إنَّها تنتمي إلى الماضي، أو للتحقق من دقة المقاييس؛ يجب علينا أن نكون في غاية التأكد أن تلك الشروط الثلاثة قد تحققت معًا في الماضي، بالضبط كما يمكننا التأكد من أنها تتحقق في الوقت الحالي، لكن هذا هو منشأ المشكلة الرئيسية والاختلافات.

مثلًا دعونا نفكر في كمية الملح الموجودة الآن في المحيطات ومقاييس تدفقها من الأرض لتقدير عمر الأرض -ومخترع هذا الأسلوب هو عالم الجيولوجيا الإيرلندي جون جولي عام ١٨٩٨م-، عند افتراض "أن المحيطات كانت تتألف من مياه عذبة في البداية، وأن الملح قد تسرَّب نتيجة تعرض أجزاء أرضية للتآكل بتأثير الأمطار، فنُقِل الملح منها إلى البحار، ثم ذاب في المياه"، يبدو هذا الأسلوب مُبشِّرًا في بادئ الأمر، كذلك عند افتراض "أن معدل تآكل اليابسة قد بقي ثابتًا حتى يومنا هذا فيتسرَّب ما يوازي (٥٤٠) مليون طن من الملح كل عام" تبدو هذه

الطريقة مفيدة؛ قام العالم جون جولي بحساب متوسط تركيز الملح في المحيطات اليوم (نحو ٣٢ غرامًا لكل لتر) ثم كمية الملح في كل المحيطات (نحو ٥٠ كوادريليون طن، والكوادريليون يساوي ألف مليون مليون)، ثم قام بقسمة إجمالي كمية الملح في المحيطات (بِالغرام) على معدل الملح المضاف سنويًا (بالجرام سنويًّا)، فقدّر عمر الأرض بنحو ١٠٠ مليون سنة.

لكن إذا تم الإصرار على تحقيق الشروط الثلاثة التي ذكرت سابقًا، فستظهر عيوب أسلوب العالم جون جولي على الفور.

أولا: لا نستطيع التأكد من ثبات معدل الملح الذائب في المحيطات كل عام على مدى العصور الجيولوجية، أيضًا هناك أدلة مقبولة أن الظروف المناخية تنوعت بشكل كبير عبر العصور الجيولوجية، إذ اشتملت مع مرور الوقت على عصور جليدية وفترات جفاف شديدة وسيول، وكل هذا قد يكون له تأثير لا يمكن قياسه.

ثانيًا: ربما كانت هناك كمية من الملح في المحيطات منذ البداية، ففي الحقيقة ليس من المؤكَّد أنه لم يكن هناك أي ملح، بل تقترح الدراسات الحديثة أن الملح قد وصل إلى أحواض المحيطات من الصخور المنصهرة تحت قشرة الأرض.

ثالثًا: من الواضح أن العوامل الخارجية تدخلت بالفعل في سير عملية قد تبدو ثابتة، وبات من المعروف الآن أن كميات هائلة من الملح تدور مرة بعد مرة في الجو، وتؤيد الأدلة الجديدة فكرة أن ملح المحيطات يمكن أن يكون قد أصبح ثابتًا الآن بوصوله إلى نوع من أنواع التوازن، فما إن يترسب الملح الذي تحمله الأنهار في المحيطات حتى ينتقل إلى الهواء عن طريق التبخر، ثم ينزل مرة أخرى إلى الأرض في صورة ترسب،

وبينما تتبخر كميات ضخمة من الملح من خلال العمليات البيولوجية تصل كميات أضخم إلى تركيب الطبقة الترسبية للمحيطات العميقة نتيجة العمليات الكيميائية التي تعيق السير الطبيعي "لساعتنا".

عند قياس عمر الأرض يتم اعتبار كل التقنيات الإشعاعية غير صالحة كذلك نتيجة نفس العيوب بدرجات متفاوتة، وتتكون تقنيات "التأريخ بالنشاط الإشعاعي" -التي يمكن أن تصل إلى (٤,٥) مليار سنة مضت- من أساليب تهدف إلى تحديد عمر الصخور والأرض بناءً على تحلل العناصر المشعة التي تحتويها، لتميزها بعمر نصفي طويل جدًّا لذلك تبقى مشعة فترة طويلة، والعناصر المشعة المرتبطة بمثل هذه الدراسات هي اليورانيوم والثوريوم اللذان يتحللان ليصبحا هليومًا ورصاصًا، والروبيديوم الذي يتحلل إلى إسترونتيوم، والبوتاسيوم الذي يتحلل إلى عنصر الأرجون.

المبدأ الأساسي هو أن: ذرات اليورانيوم المشع -٢٣٨، واليورانيوم -٢٣٥، والثوريوم -٢٣٢ مركبةٌ بحيث تستطيع التحول ببطء إلى ذرات رصاص متعددة (اليورانيوم -٢٣٨ إلى رصاص -٢٠٦ وغاز الهليوم، واليورانيوم -٢٣٥ إلى رصاص -٢٠٧ وغاز الهليوم، والثوريوم -٢٣٢ إلى رصاص -٢٠٨ وغاز الهليوم) وذلك على فترات طويلة جدًّا، ومن الجدير بالملاحظة أن معدل التحلل لكل من هذه العناصر ثابت بشكل مذهل، وتنتج ذرات اليورانيوم والثوريوم غير المستقرة جسيمات ألفا بشكل دوري، لكن من غير المعروف مسبقًا أي الذرات ستتحلل أو متى ستتحلل، هناك مليارات الذرات في ترسب واحد من اليورانيوم، وبذلك تكون الحسابات الإحصائية مطلوبة لتخمين احتمالية التحلل لأي ذرة معينة.

أهم جزء في النظرية هو أن نوع الرصاص غير المشع -على سبيل المثال الرصاص إشعاعي المنشأ- ٢٠٦ الذي يتحلل إليه اليورانيوم المشع -٢٣٨ في النهاية- يختلف كيميائيًا عن الرصاص العادي (أي الرصاص -٢٠٤) الموجود في الصخور ولكنه ليس مشعًا وليس إشعاعي المنشأ؛ لذلك لكي نقوم بتحديد عمر صخرة معينة يتم قياس كميات اليورانيوم المشع والرصاص إشعاعي المنشأ في العينة، وبما أن معدل التحلل معروف يكون من الممكن تحديد مدة التحلل، وبهذه الطريقة يستطيع الباحثون تحديد عمر الصخرة محل البحث.

تم حساب العمر النصفي لليورانيوم -٢٣٨ - أكثر النظائر استخدامًا، ووجد أنه يبلغ (٤,٥) مليار سنة، وهذا يعني أن نصف كمية معينة من اليورانيوم -٢٣٨ تصبح الرصاص -٢٠٦ بعد ٤,٥ مليار سنة، فمثلًا إذا أظهرت القياسات أن نصف صخرة تتكون من اليورانيوم -٢٣٨ ونصفها الآخر يتكون من الرصاص -٢٠٦، نفترض إذًا أن عمر الصخرة يبلغ ٤,٥ مليار سنة، لكن الدراسات الحديثة طرحت أسئلة مهمة عن صدق هذه التقنية.

إذا كان الرصاص المتكون نتيجة النشاط الإشعاعي هو حقًّا ناتجًا عن التحلل الإشعاعي "فقط"، يمكن افتراض أن الصخور في قشرة الأرض لم تحتو على أي "رصاص أصلي" مشع عند بداية تكونها، وقد تكون هذه نقطة بداية قياس جديرة بالاحترام، لكن عند إلقاء نظرة فاحصة يتضح أن هذا الافتراض غير صحيح؛ لأن الملاحظات والتجارب أثبتت وجود عملية منفصلة يتحول فيها الرصاص "العادي" إلى شكل لا يمكن تمييزه عن الرصاص "إشعاعي المنشأ"، ويحدث هذا التحول عند اجتذاب الرصاص العادي للنيترونات الحرة، هذه النيترونات هي جسيمات ذرية

لديها الطاقة لتحويل الرصاص العادي إلى رصاص إشعاعي المنشأ (وهو الذي يكون مرشحًا لاكتساب النشاط الإشعاعي).

في طبقة اليورانيوم المشع تتحول بعض ذرات اليورانيوم -٢٣٨ طبيعيًا إلى الرصاص -٢٠٦ نتيجة الانشطار (انقسام نواة ذرة اليورانيوم إلى اثنتين)، بينما تنقسم بعض ذرات اليورانيوم -٢٣٨ إلى اثنتين بواسطة الانشطار الطبيعي، وتتحرر النيترونات أثناء عملية الانشطار، تقوم كل هذه النيترونات في آن واحد بتحويل الرصاص العادي الموجود حولها (الرصاص -٢٠٤) والرصاص إشعاعي المنشأ (الرصاص -٢٠٦) إلى الرصاص -٢٠٨ خطوة تلو الأخرى، لكن حتى مع الاختبار والقياس الدقيقين لا يمكن تمييز نظير الرصاص -٢٠٨ عن الرصاص -٢٠٨ الذي هو منتج إشعاعي المنشأ من تحلل ألفا لعنصر الثوريوم -٢٣٢.

وبينما يمكن الحصول على نظير الرصاص -٢٠٨ بطريقتين مختلفتين، يدعي التطوريون أن كل نظير الرصاص -٢٣٨ المكتشف هو منتج إشعاعي المنشأ نتج عن تحلل الثوريوم -٢٣٢. لذلك نظرًا لوجود الكثير من الرصاص "إشعاعي المنشأ" يفترض التطوريون أن عملية التحلل كانت تحدث منذ وقت طويل، وهذا الافتراض يحرف ويقلب مقاييس عمر الأرض بما يؤيد المفهوم المفضل لديهم "الأرض القديمة" الذي يتطلبه السيناريو التطوري الوهمي.

دعِ الرصاص فالناتج الآخر عن عملية تحلل اليورانيوم -٢٣٨ هو غاز الهليوم المشع ويبلغ وزنه الذري (٤)، ويفترض أن يكون إجمالي كمية الهليوم الموجودة في الجو انعكاسًا دقيقًا لكمية الهليوم المشع الذي تكون من خلال عملية التحلل على مدار كل فترة من تاريخ العالم، وإذا اعتبرنا أسلوب التأريخ باليورانيوم-الرصاص موثوقًا، فلا بد أن تقدم كمية

الهليوم إشعاعي المنشأ الموجودة في الجو قيمة لعمر الأرض متلائمة مع ما تم التوصل إليه من خلال قياس كمية الرصاص إشعاعي المنشأ في قشرة الأرض، لكن العمرين اللذين تم حسابهما مختلفان جدًّا حتى إنه لا يمكن مقارنتهما؛ فلو كان عمر الأرض (٤,٥) مليار عام حقًّا فيجب أن يكون هناك نحو ١٠ تريليونات طنًّا من الهليوم -٤ إشعاعي المنشأ في الجو، لكن في الحقيقة هناك ٣,٥ مليار طن فقط في الجو؛ أي أقل آلاف المرات مما هو متوقع.

حاول بعض الجيولوجيين تبرير هذا الفارق الضخم بافتراض أن الفرق -أي نسبة ٩٩,٩٦٪ المفقودة من الهليوم المتوقع وجوده- قد تسرب من محيط جاذبية الأرض إلى الفضاء الخارجي، لكن لا دليل على هذه الظاهرة المفترضة، علاوة على ذلك لكي نبرر غاز الهليوم المفقود مع افتراض أن عمر الأرض ٤,٥ مليار عام حقًّا، لا بد من افتراض خسارة الغلاف الجوي الهليوم بسرعة كبيرة جدًّا أي بمعدل يصل إلى نحو "١٠ ٦" ذرة لكل سنتيمتر مكعب في الثانية، لكن بدلًا من أن يفقد الغلاف الجوي الهليوم فإنه يستمر في اكتساب كمية لا بأس بها منه كل عام كما تظهر الدراسات الحديثة، والسبب أن الأرض تتحرك نحو ما يمكن أن يطلق عليه الغلاف الجوي "الرفيع للشمس" الذي يتكون بشكل أساسي من الهيدروجين والهليوم نتيجة للعمليات النووية التي تحدث على الشمس، ولذلك تكتسب الأرض المزيد من الهليوم باعتبار ذلك جزءًا من هذه العملية.

إذا نظرنا إلى كمية الهليوم -٤ الموجودة في الغلاف الجوي الآن، وطبقنا تقنيات التأريخ الإشعاعي على ذلك، ستتوصل إلى نتيجة أن عمر الأرض يبلغ ١٧٥ ألف سنة فقط، لكن معيارنا الجدير بالثقة سيظل غير

صحيح نتيجة احتمال دخول الهليوم -٤ من الخارج، وهذا ما يحول دون تحقيق معدلات قياس دقيقة.

نتيجة لما سبق فإن "دور الساعة التحكيمي" المرتبط بالتحلل الإشعاعي مشكوك فيه في الحالتين؛ لأن القيمة المقيسة ليست معدل التحلل بل كمية منتجات التحلل؛ بينما تكون المصادر الدقيقة لهذه الكميات غير معروفة؛ لهذا تتسم كل أساليب التأريخ الإشعاعي المستخدمة لتحديد عمر الأرض بالخلل الشديد ولا يُعول عليها.

بالإضافة إلى المشكلات التي تم شرحها، تُوصَم الأساليب التحليلية القائمة على تحلل البوتاسيوم إلى أرجون أو الروبيديوم إلى إسترونتيوم بنفس العيوب المذكورة سابقًا، وبينما يحوم الشك حول كل أساليب قياس العمر الجيولوجي الموضوعة لحساب عمر الأرض، كان لدينا واحد لا غير من هذه الأساليب –وهو القائم على تحلل اليورانيوم والعناصر المشابهة– يحتسب عمر الأرض بمليارات السنين؛ لذلك فإن هذا الأسلوب في القياس هو ما يستحسنه التطوريون، بينما يتجاهلون الأساليب الأخرى؛ ذلك أن التطوريين يحتاجون إلى وجود هذا الماضي الجيولوجي الطويل لإثبات نظرية تطور داروين، التي تربط ظهور نتائج العمليات التطورية بمرور فترات طويلة جدًا من الوقت، وقد نجحت هذه الحملة الدعائية التي قادها الداروينيون حتى إن الجميع يؤمنون اليوم -بمن فيهم علماء من المجالات الأخرى- بأن أسلوب التأريخ الإشعاعي هو الأسلوب الوحيد البارز والخالي من العيوب بين الأساليب الأخرى بسبب ثبات التحلل العام، لكن هذه الاعتقادات المنتشرة ليست مدعمة بالأدلة في الواقع.

هناك الكثير من الأمور الإشكالية المتعلقة بالأساليب القائمة على تحلل البوتاسيوم إلى الأرجون أو تحلل الروبيديوم إلى إسترنتيوم، توجد معادن البوتاسيوم بوفرة في كثير من الصخور، ويتحلل البوتاسيوم -٤٠ بعد تحرير إلكترون ويتحول إلى غاز الأرجون -٤٠ الذي يبلغ عمره النصفي ١,٣ مليار سنة.

يقول مؤيدو أسلوب البوتاسيوم-أرجون: إن غاز الأرجون الذي يتكون بواسطة تحلل البوتاسيوم -٤٠ يتم احتجازه في البناء البلوري للمعدن المتكون "مثل طائر في قفص" ويترسب مع مرور الوقت؛ لذا يكون الافتراض هو أنه يمكن استخدام النظير المشع المترسب بوصفه ساعة عند قياسه أثناء التحرر، لكن أسلوب البوتاسيوم-أرجون لا يقدم نتائج مؤكدة بما أن المنتج النهائي المستخدم في التحليل -أي الأرجون -٤٠- هو نظير شائع بوفرة في الغلاف الجوي وفي القشرة الأرضية والصخور، الأرجون حقًّا هو العنصر الثاني عشر الأكثر شيوعًا على الأرض، وأكثر من نسبة ٩٩٪ من كل الأرجون الموجود هو النظير أرجون -٤٠.

ومن منظور فيزيائي وكيميائي لا يمكن أن نعرف إذا كانت عينة الأرجون -٤٠ قد نتجت من التحلل الإشعاعي أو أنها كانت موجودة في تركيب الصخور أثناء تكونها، كذلك بما أنَّ الأرجون عنصر خامل لا يدخل في التفاعلات مع العناصر الأخرى، تبقى ذرات الأرجون محتجزة على الدوام في التركيب البلوري للعناصر؛ سواء كانت مشعة أو لا؛ لذلك وُجد حسابيًا أنه لا يمكن ولو لنسبة ١٪ من الأرجون الموجود على الأرض أن تكون قد نشأت من الأنشطة الإشعاعية حتى لو كان عمر الأرض يبلغ ٥ مليارات من السنين؛ لذلك فإن بعض الأرجون -٤٠ على الأقل الموجود في كل معادن البوتاسيوم قد تكوّن مباشرة على الأرجح

أرجونًا منذ البداية، وليس من خلال التحلل الإشعاعي؛ لذلك لو أصررنا على أن الأرجون -٤٠ الإشعاعي المنشأ هو "طائر في قفص" فيجب علينا أن نقر أن هذا القفص يحبس أيضًا بعض الطيور الأخرى التي لديها نفس الريش ولا يمكن تمييزها عن الأرجون -٤٠.

من المهم ملاحظة أن الدخول غير القياسي وغير الطبيعي للأرجون إلى معادن البوتاسيوم ليس مجرد تقدير، بل إن هذا الاكتشاف مدعم بكثير من الدراسات التي أُجريت على الصخور البركانية التي تم احتساب أعمارها في البداية بطريقة غير صحيحة، ومما يؤكد ذلك أكثر أن الحمم البركانية الحديثة التي تكونت في التاريخ الحديث قد توصل أسلوب البوتاسيوم-أرجون إلى أن أعمارها تبلغ ٣ مليارات من السنين!

وأظهرت دراسة أخرى لأسلوب البوتاسيوم-أرجون تم إجراؤها على الحمم البازلتية في جزر هاواي أن أعمارها تتراوح بين ١٦٠ مليون و٣ مليارات من السنين، ثم في عام ١٩٦٩م قام ماكدوجال بالجامعة الوطنية الأسترالية بحساب عمر الحمم البركانية في نيوزيلندا ليجده ٤٦٥ ألف سنة، لكن عندما تم استخدام التأريخ بالكربون-١٤ اتضح أن قطعة من شجرة وجدت في الحمم يبلغ عمرها أقل من ١٠٠٠ سنة، والسبب في هذا التعارض الهائل في العمر هو الدخول المحتمل لعنصر الأرجون -٤٠ إلى البيئة أثناء تكونه في البداية، بالإضافة إلى الأرجون -٤٠ المتوارث المتصاعد من مصدر الرواسب.

الآن دعونا نتخيل أن الصخور التي أُخذت منها العينات قد ارتفعت حرارتها مرة أخرى بواسطة نشاط بركاني لاحق، وكما يمكن حدوث هذه الزيادة غير الطبيعية (مثل دخول أو اكتساب عنصر الأرجون -٤٠) من الممكن أن تكون هذه العينات المعدنية قد تم إضعافها بشكل غير طبيعي؛

لهذا من المؤكد أن تقدم مثل هذه العينات المختلة والمشوشة أعمارًا غير صحيحة إذا حاولنا فقط تطبيق أسلوب ساعة بسيط.

ومع الأسف لم يتم اكتشاف أسلوب مستقل موثوق للتأكد من عمر أي عينة حتى الآن، في نفس الوقت فإن الأعمار التي "تبدو صحيحة" يُسمح بها على الفور لأنها "تعطي انطباعًا" يتماشى مع السيناريوهات التطورية -أي مع التماثل الجيولوجي- لذلك يتم بناء قاعدة بيانات متنقلة بشكل عجيب.

أما بالنسبة إلى الإسترنتيوم الإشعاعي المنشأ (إسترنتيوم -٨٧) فهو يتكون نتيجة تحلل الروبيديوم في الصخور، ومع هذا بوجه عام تحتوي الصخور على الإسترنتيوم -٨٧ العادي بمقدار يفوق الإسترنتيوم الإشعاعي المنشأ عشر مرات؛ لذلك يثير أسلوب الروبيديوم-إسترنتيوم الشكوك نظرًا لأنه مثل أسلوب اليورانيوم-الرصاص، فهو يعمل نفس عمليات اجتذاب النيترون، لكن هنا يتحول الإسترنتيوم -٨٦ إلى إسترنتيوم -٨٧ باجتذاب نيترون واحد.

إن أكثر الجوانب المخجلة في كل أساليب التأريخ المختلفة أنها لا تعطي عادة أعمارًا متسقة لنفس عينات الصخور. وفي محاولة لجعل الأعمار المختلفة متسقة، يتم تعديل الأرقام حتى "تبدو صحيحة"، لذلك يتفادى العلماء المسئولون عن التأريخ "مشكلة عدم المصداقية" بتصنيف الصخور "الملائمة" للتأريخ ورفض الصخور "غير الملائمة"؛ ويتم الحكم على كونها ملائمة بشكل مسبق طبقًا للمعيار التطوري. وهذه الممارسة تفسر سبب توكيد نتائج أساليب تأريخ كثيرة بعضها لبعض؛ فببساطة يتم رفض كل عينات الصخور التي قد تقدم أعمارًا مختلفة بحجة كونها "غير ملائمة للتأريخ".

يؤمن ريتشارد ميلتون أن هناك أربعة طرق على الأقل يقع بسببها العلماء العاملون على تحديد التاريخ في المشكلات والأخطاء:[٣٢]

أولا: هناك أخطاء لا يمكن التحقق منها، ونظرًا لعدم الاعتداد بالأدلة المستقلة فإن معظم الأعمار المحددة لا يُكشَف عم زيفها، وفي مواقف نادرة جدًّا عندما يكون هناك دليل مستقل، مثل حالات الحمم البركانية في هاواي ونيوزيلندا أو حالة الرسومات الخاصة بجوان أهرينز المذكورة آنفًا، يتم اكتشاف الخطأ الفادح في الأعمار المقدرة. ويكون رد المؤيدين لأسلوب التأريخ الإشعاعي أنهم يرفضون تلك الدراسات المستقلة بوصفها "تحريفا"، ويفضلون الاستمرار في نسب الفضل لاكتشافاتهم الخاصة التي تميل بوضوح إلى وجهة نظر "الأرض القديمة"، لكن أثناء قيامهم بذلك يقومون بنبذ الوسائل الوحيدة للتحكم في أو لفحص مصداقية أساليب التأريخ المتاحة في وقتنا الحاضر، يبدو أنهم واثقون جدًّا من أفكارهم و"نظريتهم" حتى إنهم لا يحتاجون إلى إجراء أي تحقيق علمي.

ثانيًا: لا تقع الأحداث إلا في "الملعب" الخاص بهم، وهنا يمكن إعطاء مثال الخطأ الذي ارتُكب في قوس مرآة التلسكوب الفضائي هابل، فعلى الرغم من أن المرآة قد صُنعت في معمل مجهز بأحدث التكنولوجيا المتقدمة في العالم، لم يتم اكتشاف الخطأ في قوس المرآة من خلال عمليات التحكم الطبيعية. ولو كان الخطأ في واحد على مليون من المتر لاكتُشف على الفور، لكن الخطأ الهائل الذي لم يفكر أحد في فحصه —وهو يعادل سنتيمترًا واحدًا- لم يكتشفه أحد على الإطلاق؛ والسبب أن هذا الخطأ الكبير لم يكن من المتخيل أن يحدث، ونظرًا لأن معيار القياس

---

(٣٢) Milton 1997; Hitching 1982.

لم يتم ضبطه للعمل خارج النطاق الضيق لما كان يُعَدّ ممكنًا؛ لم يدرك أحد المشكلة التي حدثت على نطاق أكبر بكثير.

وبالمثل في أساليب التأريخ ظلت القيمة المقبولة للقياس في حدود "الملعب" منذ أن قدر تشارلز لايل انتهاء العصر الطباشيري ٨٠ مليون سنة قبل عصرنا الحالي، وينظر زملاؤه الأيديولوجيون إلى أي خبير تأريخ يقترح التأكد من ٢٠ مليون أو ١٠ ملايين أو حتى ٥ ملايين من السنين بعد هذا التاريخ "الملعب" على أنه "مجنون"، والأهم من ذلك أن هذا العالم قد لا يستطيع الحصول على أي تمويل لدراساته البحثية.

ثالثًا: من الأسباب الأخرى للأخطاء المحتملة "الجمود الفكريّ" فالمراجعة المتكررة للثوابت الطبيعية التي تحدث كثيرًا أمر غير محبذ، لا بد من تذكر أن سرعة الضوء وثابت الجاذبية وثابت بلانك خضعت جميعها لمراجعات مهمة قبل أن تصبح ظواهر مقبولة عالميًا، وأحد أسباب هذه المراجعات أنَّ كلَّ العلماء يمكن أن يرتكبوا أخطاء، ويجب تصحيحها، لكن يبدو أنه دائمًا ما يفضل العلماء أن يصححوا هذه الأخطاء تبعًا للحقائق والقيم المقبولة الآن؛ لهذا يقومون بإعطاء القيم المقيسة توجهًا مفروضًا لا معنى له، وقد تم إطلاق اسم "الجمود الفكري" على هذا النوع من التفكير.

رابعًا: هناك ضغط مهني قوي على العلماء لتدعيم الرأي المقبول بشكل عام، أي "الوضع الراهن"؛ بسبب ذلك يكون من الصعب جدًّا ومن غير المعقول أن يمارس العلماء أبحاثهم بشكل مستقل، أو أن يعبِّروا عن أفكارهم بحرية، فمثلًا نأخذ عينة صخرية تنتمي إلى نهاية العصر الطباشيري، وهي فترة يُعتقد أنها امتدت ٦٥ مليون سنة في الماضي، إذا قام عالم بتحديد تاريخ هذه العينة على أنها تبلغ ١٠ ملايين من السنين

فقط أو ١٥٠ سنة، فلن يستطيع نشر هذه النتيجة لأنها سينظر إليها على أنها خطأ محض، بينما يستطيع عالم آخر حدد تاريخ العينة على أنه ٦٥ مليون سنة الإعلان عن نتائجه بشكل واسع ونشرها بسهولة؛ لذلك تكون الأعمار التأريخية المعلن عنها متسقة دائمًا مع الأعمار المحددة مسبقًا ولا تتعارض معها أبدًا، ولو استخرجنا كلَّ "التواريخ غير المقبولة" من صندوق النفايات ووضعناها مع نتائج التواريخ المعلن عنها سنجد أنفسنا أمام رقعة مبعثرة من أرقام عشوائية.

وفيما يتعلق بكشف أخطاء التأريخ فرغم اتخاذ كل الاحتياطات والانتباه الشديد للتفاصيل يلخص ميلتون كيف يمكن تحريض الأشخاص المعنيين على ارتكاب خطأ كما في الحادث التالي الذي تورط فيه أكثر معامل التأريخ بالنظائر احترامًا وأحسنها سمعة.

اكتشف علماء الباليوأنثربولوجي الكثير من الحفريات والأدوات البشرية في بحيرة توركانا (المعروفة قديمًا باسم بحيرة رودلف) في كينيا، كانت هناك طبقة رماد وصفتها دكتورة آنا كاي بيرينزماير بجامعة هارفارد على أنها "*The KBS Tuff*" (موقع كاي بيرينزماير)، الذي كان ضمن الاكتشافات المهمة.

عندما بدأ ريتشارد ليكي في فحص البيانات المبدئية في بحيرة توركانا عام ١٩٦٧م، أصبح من الضروري تحديد عمر (*The KBS Tuff*) (حجر التوف لموقع كاي بيرينزماير)، وعلى الرغم من أنه كان يبدو مناسبًا للتأريخ بواسطة أسلوب البوتاسيوم-أرجون نظرًا لأنه كان منتجًا عضويًا من صنع الإنسان، فإنه لم يكن في هيئته الأصلية (أي ليس حديثًا)، بل كان متآكلًا وملوثًا جرفته المياه ومستقرًا كحجرة مترسبة؛ لذلك كان يحتوي على مواد غير معروفة، تضم جسيمات غريبة تعود إلى عصور غير عادية،

ومع إدراكهم لهذا قام الجيولوجيون الذين نفذوا دراسة التأريخ باختيار الأجزاء الصغيرة في العمر فقط من هذا التكوين الصخري الترسبي.

ومع ذلك خرجت محاولات كثيرة للتأريخ بنطاق كبير من النتائج، تبدأ من ٠,٥٢ إلى ٢٢٠ مليون سنة، ثم في عام ١٩٦٩م قام كل من إف جيه فيتش بجامعة كامبريدج وجيه إيه ميلر بكلية بيركبيك في لندن بتحديد عمر حجر التوف لموقع كاي بيرينزماير على أنه "٢,٦ مليون سنة تقريبًا"، ثم حدثت أمور خطيرة عقب هذا التأكيد، فعندما وجد ريتشارد ليكي جمجمة بشرية تحت حجر التوف أعلن أنها قد اكتشفت تحت الصخرة الترسبية "المؤرخة بثقة" على أنها تبلغ ٢,٦ مليون سنة.

وفيما بعد في عام ١٩٧٦م قام فيتش وميلر وهوكر بنشر بحثهم الثاني عن الموضوع، وأعادوا حساب العمر الذي حددوه من قبل عام ١٩٦٩م باستخدام أسلوب تحلل أكثر دقة، ليتوصلوا إلى أن عمر الجمجمة ٢,٤٢ مليون سنة، ونسبوا نتائج دراستهم إلى "برنامج صغير للانصهار التام العادي لتحديد العمر (*K-Ar age determinations*) على العينات الحجرية التي تم فحصها في معمل بيركلي".

ومن الجوانب الأخرى لهذا الأمر أن العلماء يبدؤون في تحديد أعمار الأحجار باختيار الصخور التي تعتبر ذات عمر ملائم أولًا، ونبذ العينات التي يبدو عمرها غير ملائم؛ وبلا شك يتم ذلك بوضوح وبذكاء، ومن الطبيعي أن يطرح المرء الأسئلة التالية: كيف يعرف هؤلاء العلماء الذي يعملون على تحديد التاريخ الصخور ذات العمر الملائم، وذات العمر غير الملائم؟ ما هو المنطق وراء "رغبتهم" الواضحة لتقبل نتيجة ٢,٦ مليون سنة على سبيل المثال، ورفض ٠,٥ مليون سنة أو ١٧,٥ مليون سنة بحجة "كونها علمية"؟

إن إجابة مؤيدي التأريخ على هذه الأسئلة هي أن أي عالم سيرفض بعض القياسات التي تقدم قيمًا متطرفة، وسينظر بدلًا من ذلك في معظم الأرقام التي يجمعها "اتساق" أو التي تكون على خط مستقيم واحد عندما توضع جميعها في مخطط، لكن إذا كانت عملية القياس خاطئة منذ البداية، فإن ثبات النتائج لا يعني أنها دقيقة.

التأريخ بالكربون-١٤: أسلوب محدود المصداقية

عقب الحرب العالمية الثانية في عام ١٩٤٩م اكتشف الكيميائي الأمريكي ويلارد ليبي اكتشافًا حصل به على جائزة نوبل في الكيمياء، كان اختراعه بمنزلة مَعْلَم مهمّ في دراسة عصور ما قبل التاريخ، لكن في الوقت نفسه اتضح أنه اكتشاف أدى إلى زعزعة المعرفة والبيانات المعاصرة الخاصة بالتأريخ، وخاصة بالنسبة لعمر الأرض.

أتاح اختراع ليبي المعروف بالتأريخ بكربون-١٤ أو التأريخ بالكربون المشع الفرصةَ لتحديد عمر البقايا العضوية، ففي خمسينيات القرن العشرين حدَّد علماء الآثار الميدانيون أعمارًا معينة لإنسان ما قبل التاريخ باستخدام هذا الأسلوب الجديد، وهذا ما أدهش أساتذتهم من الجيل السابق؛ ومن خلال هذه التقنية الجديدة اكتُشف أن مواقع العصر الحجري الحديث في روسيا وأفريقيا تبلغ من العمر نحو ٥٠ ألف سنة فقط، بالإضافة إلى ذلك تم تقدير عمر مدينة أريحا في فلسطين -التي كان يُعتقد أنها أول موطن بشري- بـ(١١) ألف سنة.

بدأ علماء الآثار وعلماء الحفريات وخاصة علماء دراسة الإنسان القديم (الباليوأنثربولوجي) في تطبيق تقنية التأريخ باستخدام الكربون-١٤ لتحديد عمر المواد العضوية المحتوية على الكربون مثل

العظام والأسنان والفحم النباتي وغيرها من الموادّ التي كان يُعتقد أنها أصغر من ٥٠ ألف سنة.

المبدأ بسيط، عندما تصل الجسيمات الكونية القادمة من الفضاء الخارجي إلى الجزء العلوي من الغلاف الجوي، تقوم بالقذف المستمر لذرات الكربون-١٢ الشهيرة الثابتة التي تكون غنية بثاني أكسيد الكربون (CO_2)؛ لذلك تُصدر ذرة الكربون-١٢ نيترونين بالتبادل، ويتكون الكربون-١٤ المشع، بينما يحول الكربون-١٤، الذي يُوزع بطريقة منظمة إلى النباتات أولًا من خلال ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي، ثم تأخذه الحيوانات في صورة طعام، وبذلك يدخل سلسلة الغذاء.

ولا يوجد فارق بين الكربون-١٤ والكربون-١٢ فيما يتعلق بالمعيشة، لأنهما مكونان شائعان وشكلان عاديان من الكربون موجودان بصورة طبيعية على الأرض، ويمكن استخدامهما بواسطة أي نبات أو حيوان كما تقتضي الحاجة؛ في الحقيقة يأخذ الكائن الحي منهما بصورة مستمرة بكميات محددة حتى يموت، لكن عند موت الكائن الحي تبقى كمية الكربون-١٢ ثابتة، ويستمر الكربون-١٤ المشع في التحلل؛ لذلك تقل نسبة الكربون-١٤ مقابل كمية الكربون-١٢، إن تحديد كمية الكربون-١٤ في عينة مأخوذة للتأريخ يستلزم احتساب معدل التحلل لغرام واحد من الكربون في دقيقة واحدة، ونظرًا لأنه من المعروف أن العمر النصفي للكربون-١٤ هو ٥٧٠٠ سنة، يتم احتساب تاريخ وفاة الكائن قيد التحلُّل بناءً على هذا الأساس.

من الصعب نسبيًا العثور على الكربون المشع، فنسبة قليلة فقط من الكربون الموجود في تركيب الحيوان أو النبات تكون كربونًا مشعًّا، لكن إجراء القياسات من أجل التأريخ أمر بسيط جدًّا، فبمجرد تكون الكربون

المشع يبدأ في التحلل، وعندما تتكون كمية من الكربون المشع في الجو، تتحلل نصف هذه الكمية بعد ٥٧٠٠ سنة وتصبح غاز النيتروجين، ثم تتحلل نصف الكمية المتبقية خلال ٥٧٠٠ سنة تالية، وتستمر هذه العملية حتى تتبقى كمية ضئيلة جدًّا من البقايا التي لا يمكن قياسها، فمثلًا بعد ٥٧٠٠ سنة لا تحتوي الشجرة على إلا نصف كمية الكربون المشع فقط مقارنة بالكربون العادي التي كانت لديها أثناء حياتها، وبعد مرور عمرين نصفيين (أي ١١٤٠٠ سنة) تحتوي على رُبع هذه النسبة، وتتبقى بقايا لا يمكن قياسها بعد خمسة أعمار نصفية، أي بعد نحو ٣٠ ألف سنة، لهذا لا يمكن استخدام أسلوب التأريخ بالكربون المشع إلا لتحديد أعمار البقايا التي عمرها أصغر من "الحد الأعلى" الطبيعي الذي يبلغ ٥٠ ألف سنة على الأكثر، بمعنى آخر يجب أن تكون العينات أصغر من ٥٠ ألف سنة حتى تستطيع تلك التقنية أن تقدم نتائج صحيحة.

يعمل اختبار الكربون المشع على بقايا الكائنات التي كانت تعيش في وقت ما، مثل العظام الموجودة في أحد القبور وتبلغ آلاف السنين، أو الأعمدة الخشبية التي تعود لعصر الرومان، ومن أجل تحديد عمر هذه المواد العضوية، من الضروري قياس كمية الكربون المشع المتبقية، ومنها نستطيع معرفة متى توقف الكائن عن أخذ الكربون المشع، أي وقت وفاته.

تظهر قيمة هذا الأسلوب عندما نحتاج إلى معرفة عمر مخطوطة بردي مثلًا، أو عمر جمجمة تم العثور عليها، باختصار تقوم تقنية التأريخ بالكربون-١٤ على معرفة النسبة الحقيقية للكربون-١٤ مقابل الكربون-١٢ على وجه الأرض، والأهم من ذلك أن يُعرَف بيقين أن هذه النسبة تبقى ثابتة مع الوقت، بعبارة أخرى لكي يعمل هذا الاختبار بمصداقية؛ يجب أن تكون نسبة الكربون المشع إلى نسبة الكربون العادي على الأرض

ثابتة، أي غير متغيرة منذ أن عاش المخلوق ومات حتى وقت الاختبار؛ كان يُفترض أن هذه النسبة ثابتة منذ اليوم الأول لابتكار الاختبار، لكن أظهرت الدراسات الحديثة في هذا المجال أن هذا الافتراض خاطئ؛ فإذا اكتشف علماء الآثار قبر إنسان فجأة وأرادوا تحديد عمر العظام، ولكنهم وجدوا كمية الكربون -١٤ في الوقت الذي كان يعيش فيه الشخص أكثر من الكمية الموجودة في الوقت الذي يتم فيه اختبار تحديد العمر، فإن العمر الذي سيحدد للعظام سيكون غير صحيح بالضرورة، وسيبدو أن هذا الشخص قد عاش في وقت أقرب من الوقت الذي عاش فيه فعلًا، والعكس بالعكس إذا كانت نسبة الكربون المشع الموجودة أثناء حياة الشخص أقل من النسبة في وقت الاختبار، فسيُعتقد أن الشخص قد عاش في فترة أقدم من التي عاش فيها فعلًا.

أثناء ابتكار هذه التقنية كان ليبي وزملاؤه محقين في اعتقادهم أن كمية الكربون-١٤ في العالم لا يمكن أن تكون قد اختلفت على مدى حياة البشر على وجه الأرض، إذ إن العمر المقدر منذ الخليقة كان أقل كثيرًا من القيمة المسلم بها لعمر الأرض وهي ٤,٥ مليار سنة؛ لذلك اعتبر ليبي أن معدل الكربون المشع ثابت وعدَّها بمنزلة "قيمة متوازنة" لمخزون الكربون المشع.

يرى العالم ليبي أنه يجب أن تكون هناك فترة انتقالية تبلغ ثلاثين ألف سنة ليتكون الكربون-١٤ بعد خَلْق الأرض وتَكَوُّنِ غلافها الجوي لأول مرة، في نهاية هذه الفترة كانت كمية الكربون-١٤ المتكونة بتأثير الإشعاع الكوني توازن صفرًا مقابل كمية الكربون-١٤ المتحلل، بعبارة أخرى باستخدام مصطلحات ومفاهيم ليبي فإن مخزون الكربون المشع على الأرض قد وصل إلى مرحلة اتزان بنهاية الثلاثين ألف سنة السابق ذكرها.

لكن طبقًا لنظرية التماثل الجيولوجي (افتراض أن معدلات وظروف العمليات الطبيعية التي تحدث على مدى العصور الجيولوجية هي نفس تلك التي يمكن ملاحظة حدوثها في الوقت الحاضر)، فبما أن العالم أكبر عمرًا آلاف المرات من الوقت اللازم لكي يمتلئ المخزون (٣٠ ألف سنة) فلا بد أن يكون الكربون المشع قد وصل إلى حالة ثبات من مليارات السنين، وظل ثابتًا خلال الفترة الحديثة نسبيًا عندما خُلق البشر. ومن أجل اختبار هذا الجزء المحوري من النظرية قام ليبي بقياس معدلات إنتاج وتحلل الكربون المشع، ووجد تعارضًا هائلًا، أظهرت نتائجه أن الكربون المشع يتكون بسرعة أكبر ٢٥٪ من سرعة تحلله أو اختفائه، وبما أن هذه النتيجة يتعذر تفسيرها بواسطة الوسائل العلمية التقليدية، فقد قام بإرجاع التعارض المفزع إلى خطأ تجريبي.

ثم في ستينيات القرن العشرين تمت إعادة تجارب ليبي على يد كيميائيين يعملون بتقنيات أكثر تقدمًا، ونظرًا لأن كمية الإشعاع محل البحث صغيرة جدًا (مثل تحلل ذرتين في الثانية)، وبما أنه من الضروري التخلص من كل مصادر الإشعاع الأخرى التي قد تؤثر على النتائج؛ تطلبت التجارب أدوات ومقاييس شديدة الحساسية، والأهمّ أن التجارب الجديدة أظهرت أن التعارض الذي لاحظه ليبي في البداية لم يكن خطأً تجريبيًا بل حقيقة لا لبس فيها، وعلق ريتشارد لينجينفيلتر -الذي أكد صحة التعارض- قائلًا: "هناك دلالة قوية، رغم الأخطاء الضخمة، أن معدل الإنتاج الطبيعي الحالي يتجاوز معدل التحلل الطبيعي بنسبة تصل إلى ٢٥٪... ويبدو أن الاتزان في إنتاج وتحلل الكربون-١٤ لم يتم المحافظة عليه بشكل مفصل"[٣٣].

---

(٣٣) Richard E. Lingenfelter, "Production of C-14 by Cosmic 8 Ray Neutrons." Reviews of Geophysics, 1:51, February, 1963.

تأكدت هذه النتائج من خلال إصدارات هانز سويس بجامعة جنوب كاليفورنيا في مجلة "جريدة البحث الجيوفيزيائي"(٣٤) وإصدارات في آر سفيتزر في مجلة "ساينس"(٣٥) بالإضافة إلى علماء آخرين.

قام أستاذ علم المعادن ميلفين كوك بجامعة يوتاه بمراجعة نتائج سويس ولينجينفيلتر، واستنتج أن معدل الإنتاج الحالي للكربون-١٤ هو ١٨,٤ ذرة للغرام في الدقيقة، ومعدل التحلل هو ١٣,٣ ذرة للغرام في الدقيقة، وهكذا توصل إلى معدل يشير إلى أن الإنتاج يفوق التحلل بنسبة ٣٨٪(٣٦). فسّر كوك معنى هذا الاكتشاف بما يلي: "هذه النتيجة لها إحدى دلالتين: إما أن يكون الغلاف الجوي هو مرحلة بنائية وقتية بالنسبة للكربون-١٤ لسبب أو لآخر... أو أن هناك خطأً في أحد الافتراضات الأساسية لأسلوب التأريخ بالكربون المشع".

تعمق ميلفين كوك أكثر في البحث بدراسة أحدث البيانات التي تم قياسها لإنتاج وتحلل الكربون المشع، وعاد للوراء إلى مرحلة لم يكن هناك أي كربون مشع؛ وقد حاول بذلك أن يتحقق من عمر الغلاف الجوي للأرض باستخدام تقنية الكربون المشع، والنتيجة التي توصل إليها ميلفين باستخدام البيانات الخاصة بالعالم ليبي هي أن عمر الغلاف الجوي نحو عشرة آلاف سنة.

إن فكرة أن الحياة على الأرض قصيرة قد تصل إلى عشرة آلاف سنة

---

(٣٤) Hans E. Suess, "Secular Variations in the Cosmic-Ray produced Carbon-14 in the Atmosphere and Their Interpretations." Journal of Geophysical Research, 70:5947, December 1, 1965.

(٣٥) V. R. Switzer, "Radioactive Dating and Low-level Counting," Science, 157:726, August 11, 1967.

(٣٦) Melvin A. Cook, "Where is the Earth's Radiogenic Helium," Nature, 179:213, January 26, 1957.

تبدو غير منطقية بلا شك لأي شخص نشأ على تعاليم نظرية التماثل الجيولوجي وفرضية التطور، أو لأي طالب في المدرسة الثانوية أو في الجامعة يدرس كتب علم الجيولوجيا الدراسية التقليدية، لكن هل تم اختبار تقنية الكربون المشـع على قطـع تنتمي لعصر محدد وتم إثبات صحتها بشكل تام؟ هل تم التحقق منها على نطاق واسـع في مجال الآثار مـع الحصول على نتائج متسقة؟ هل تم اكتشاف أي تعارض جوهري في نتائج التقنية؟

في الحقيقة تمت تجربة التأريخ بالكربون المشـع على بعض الأشياء التي كان عمرها معروفًا بشكل مستقل من مصادر أثرية وحقق نجاحات مبكرة، ومن أوائل القطـع التي اختبرت قارب خشبي من مقبرة فرعونية مصرية كان عمره قد تحدد بشكل مستقل على أنه ٣٧٥٠ سنة، وقدم التأريخ بالكربون المشـع عمرًا بين ٣٤٤١ - ٣٨٠١ سنة مـع ٥١ سنة فقط حدًّا أدنى للخطأ، وللمرء أن يشك إذا ما كانت النتائج الجيدة قد "اكتشفت" لمعرفة الكشف عن عمر القطعة مسبقًا!

بدأت تقنية الكربون المشـع في مواجهة الصعوبات بعد هذه البداية المبشرة، وأشارت التواريخ الغريبة التي تم الحصول عليها من الفحوصات المتعاقبة إلى أن بعض المخلوقات ربما تفاعلت مـع أجزاء معينة من المخزون تفتقر إلى الكربون-١٤، لذلك بدت أقدم كثيرًا مما هي عليه فعلًا.

لخص العالمان هول وهايزر الموقف الذي نتج عن هذه الاكتشافات الغريبة في كتابهما "مقدمة في علم آثار ما قبل التاريخ (*Introduction to Prehistoric Archaeology*)"، ويرى العالمان أنه كان من المعتقد لعدة سنوات أن الأخطاء المحتملة كانت ذات عواقب ثانوية نسبيًا،

لكن الأبحاث الحديثة المكثفة في مجال التأريخ بالكربون المشع مقارنة بالتأريخ التقويمي أظهرت أن التركيز الطبيعي للكربون-١٤ في الغلاف الجوي قد اختلف بشكل يكفي للتأثير على التواريخ بشدة في فترات معينة، ولأن العلماء لم يكونوا قادرين على التنبؤ بكم الاختلاف نظريًا، كان من الضروري العثور على أساليب تأريخ موازية ذات دقة مطلقة لتقييم العلاقة بين تواريخ الكربون-١٤ وتواريخ التقويم(٣٧).

نظرًا للتسليم بأن أقدم كائن حي على وجه الأرض هو شجرة صنوبر المخاريط الإبرية (*Bristlecone pine*) التي تنمو على ارتفاعات عالية في جبال كاليفورنيا ونيفادا، استخدمت لتقييم التأريخ بالكربون المشع بوسائل الاختبار المقارن مع أسلوب التأريخ الموازي.

واقترح تشارلز فيرجسون بجامعة أريزونا استخدام شجر صنوبر المخاريط الإبرية لتطوير علم تحديد سن الأشجار (تأريخ الأحداث الماضية عن طريق حلقات الأشجار)، وبما أن هذه الأشجار تعيش لفترات طويلة جدًّا فهي مفيدة جدًّا، ويُعتقد أنّ التعاقب المعين لحلقات الأشجار يميز سنوات محددة في الماضي، فيسمح ذلك بمقارنة شجرة صغيرة في السن بشجرة أكبر سنًّا (بما في ذلك الأشجار الميتة) لمد التأريخ بحلقات الأشجار إلى الوراء خطوة بخطوة، يستخدم أسلوب فيرجسون للتأريخ المقارن للربط بين عينة جوفية بأخرى بواسطة تلك التوقيعات الخاصة المتوفرة أمامه من أجل إقامة مقياس زمني رئيس يمتد من ٨٢٠٠ سنة فيما مضى حتى الآن، وهذا يسمح للباحثين بفحص الاختلافات في التأريخ بالكربون المشع.

---

(٣٧) Frank Hole and Robert Heizer, Prehistoric Archaeology: A Brief Introduction. Harcourt College Publishers, 3rd ed. 1977.

وقام هانز سويس بإجراء تأريخ بالكربون المشع على صنوبر المخاريط الإبريةبناءً على عينات من المقياس الزمني الرئيسي، وأعد "جدول انحراف" يسمح بتصحيح أخطاء تقنية التأريخ بالكربون المشع حتى عشرة آلاف سنة إلى الوراء، ومع ذلك لم يتم تطوير أسلوب معايرة لهذه المقاييس، أي إنه لا يوجد معيار محدد أو نقطة إرشادية ثابتة في الماضي حتى وقتنا الحالي؛ لم يفكر ويلارد ليبي مخترع أسلوب التأريخ بالكربون المشع في بادئ الأمر أنه سيكون من الممكن حدوث انحرافات هائلة؛ هذا لأن ليبي وزملاءه افترضوا أن الأشعة الكونية ثابتة، رغم افتقارهم لدليل واحد يدعم هذا الافتراض، لكننا الآن نعرف أن الأشعة الكونية متقلبة وأن الاختلافات تحدث مع مرور الوقت.

وفي وقت قريب تم طرح مشكلة أخرى تتعلق بهذا النقاش، حيث تم التشكيك في المبدأ الأساسي الذي يقوم عليه علم تحديد سن الأشجار (وهو أن حلقة تتكون في الشجرة كل عام). وصرح آر دابليو فيربريدج، المعروف بدراساته في علم تحديد سن الأشجار المرتبطة بالعصر الهولوسيني، أن أخطاء اكتُشفت في تحليل حلقات الأشجار كما كان الأمر في علم الحفريات أيضًا، ففي بعض الأحيان في المواسم القاسية قد لا تتكون حلقة، وفي بعض مناطق خطوط العرض يرتبط نمو حلقات الأشجار بالرطوبة لكن في مناطق أخرى قد يرتبط بدرجة الحرارة، ومن وجهة نظر مناخية فإن هذين العاملين يرتبطان بصورة عكسية غالبًا في الأقاليم المختلفة[٣٨]، وبالمثل إذا بدأ النمو في الربيع ثم توقف نظرًا لبرودة الطقس فجأة ثم بدأ مرة أخرى فيما بعد، يكون نمو حلقتين في سنة واحدة ممكنًا، وهذا يخلق المزيد من الأخطاء في أسلوب التأريخ بحلقات الأشجار.

---

(٣٨) R. W. Fairbridge, "Holocene." In Encyclopaedia Britannica, 1984.

السؤال المهم هنا هو: كيف يتم تفسير التعارض بين معدل تكوّن الكربون-١٤ ومعدل تحلله في الجو؟ في عام ٢٠٠١م اكتشف وارين بيك بجامعة أريزونا بالاشتراك مع زملائه الذين عملوا على تحليل الرواسب الكلسية التي بدأت في التكون منذ ٤٥ ألف سنة في جزر الباهاما، اكتشف أن مستويات الكربون ١٤ في الغلاف الجوي قد قفزت بشكل هائل بين ٤٥ ألف سنة و٣٣ ألف سنة في الماضي. واقترحوا أنه قد يكون نتيجة تدفق أشعة كونية من المجرة نتجت من انفجار نجمي عملاق قريب، فأدى إلى زيادة شديدة في إنتاج النظائر كونية المنشأ.

في هذه الحالة لو تغير تركيز الكربون-١٤ بشكل كبير أثناء هذه الفترة، فسيصبح تأريخ الحفريات المنتمية لهذه الفترة مستحيلًا، وصرح جاك إيفن -مدير معمل التأريخ بالكربون المشع في ليون- أن الاختلاف في معدل الكربون-١٤ في الغلاف الجوي بمرور الوقت كان معروفًا لوقت طويل؛ ولهذا تتغير الأعمار التي تم تحديدها كثيرًا، كما أن أكبر تغير تمت ملاحظته في تركيز الكربون-١٤ منذ ثلاثة آلاف عام يجعل من المستحيل استخدام هذا الأسلوب وأساليب المعايرة الأخرى، مثل حلقات الأشجار وخطوط نمو المرجان والحدود الترسبية لترسبات البحيرات؛ وقد ذكر أيضًا أن نتائج هذه الدراسة لا ترتبط بنتائج العظام المنتمية لنفس الفترة الزمنية، وقد لخص المشكلة بأسلوب ساخر؛ فهو يرى أنه عندما يعطي علماء الآثار عينة إلى خبراء التأريخ لتطبيق التأريخ بالكربون المشع، يتم سؤالهم أولًا عن الرقم الذي يتوقعونه[٣٩]، وبالنظر إلى كافة الحقائق يبقى لدينا شعور قوي بعدم مصداقية التأريخ بالكربون-١٤.

---

(٣٩) Jacques Evin, "Le temps et la chronométrie en archéologie." Histoire et Mesure. Vol. IX - N° 3/4, Archéologie II, 1994.

بغض النظر عن مدى علمية موضوع البحث، يكون من الممكن إلى حد معين فقط الحصول على معلومات أو أدلة مادية تؤيد هذا الموضوع من كل مجالات العلوم؛ إذًا يبقى الأمر وقفًا على وجهة نظر المرء ونيته بخصوص كيفية إعطاء المعلومات أو إكمال النقاط عندما لا تتوفر أدلة دعم كافية، وفي عالم مثالي يجب أن يكون العلماء موضوعيين، ولا يعلنون إلا ما توصلوا إليه من خلال التجربة والملاحظة، وإذا قاموا بالتعبير عن آرائهم يجب عليهم أن يفرقوا بين أفكارهم والمعلومات المؤكدة والنتائج، لكن وا أسفاه ليس هذا هو الوضع الحالي؛ فبعض العلماء يجرون تجاربهم مع افتراضات مسبقة عن النتائج، وينظرون إلى نتائجهم من وجهة النظر تلك، وأيضًا إذا لم تقدم التجارب أو العمل الميداني النتائج المرغوب فيها، يقومون بتشويه نتائجهم بشكل كامل.

ومن الأمور الأخرى التي يجب أن ينتبه إليها المرء دائمًا بوصفها ضرورة ترتبط بطبيعة العلم، أن ما يبدو صحيحًا في يوم ما يمكن أن يثبت بطلانه في اليوم التالي؛ لذا يجب ألا يُنظر للأمور على أنها نهائية؛ فقد رأينا أن النتائج الأكثر صوابًا يمكن إثبات بطلانها فيما بعد عقب إجراء تقييمات أكثر عقلانية ومنطقية، ويجب أن يؤخذ هذا الأمر بعين الاعتبار خاصة عند محاولة وصف أحداث وقعت في عصور جيولوجية سابقة ومن المستحيل تكرارها، باختصار: العلم له حدود، ومن المهم أن يدرك العاملون في الحقل العلمي هذه الحدود، وكما رأينا في الحوار السابق حول المشكلات المتعلقة بأسلوب التأريخ بالكربون-١٤ والتأريخ باليورانيوم-الرصاص، ظلت الفرضية التطورية تفقد تدريجيًّا الدعائم التي جاهدت لإقامتها أساسًا لها، أضف إلى هذا أن فرضية التطور لا تحقق الشروط الضرورية لتكون نظرية علمية، أصبح من الواضح بمرور الوقت أنها عبء ورأي افتراضي ونظرة شخصية نحو العالم.

الانقراض الجماعي - انقطاع الخليقة

كان جورج كوفييه أول من قال: إن العمليات البيولوجية والجيولوجية لم تسر دائمًا بانتظام وتماثل على مدى تاريخ العالم، ولم تحدث بالتدريج دائمًا، بل في بعض الأحيان حدثت هذه العمليات بشكل أكثر تعقيدًا وبسرعة أكبر وخرجت تمامًا عن نظامها أثناء الكوارث الكبرى؛ لذلك أصبحت كيفية ظهور الكائنات الحية وفنائها كأنها لغز، وهذا يمثل تحديًا للقاعدة الأساسية للفرضية التطورية؛ وهي التماثل الجيولوجي. ومما يؤكد ذلك أن الدراسات الجيولوجية ودراسات الحفريات تظهر بالفعل أن الحياة على الأرض لم تكن متماثلة، وأنه لوحظ ظهور أنواع حية جديدة من وقت لآخر بعد وقوع الانقراض الجماعي. وبالرغم من التخمينات بشأن تحديد العمر الجيولوجي فإن معظم الناس يسلمون ببعض التواريخ التي اقترحها التطوريون التي تحدد أنه بدءًا من ٦٥٠ مليون سنة مضت حدثت الانقراضات الجماعية في الأعوام (٤٤٠ و٣٨٠ و٢٥٠ و٢١٠ و٦٥ و٣٥) مليون سنة مضت، بالإضافة إلى حدوثها أيضًا منذ ١٠ آلاف سنة، وباستثناء حادثة في الفترة المتوسطة بين العصرين الطباشيري والثلاثي (منذ ٦٥ مليون سنة) وحادثة في نهاية العصر البرمي آخر العصور القديمة (منذ ٢٥٠ مليون سنة) فإن الانقراضات الثلاثة الأخرى المذكورة في بداية القائمة قد امتدت لفترات طويلة، قد تصل إلى عشرة ملايين سنة، وبالنظر إلى ترتيب حدوث هذه الانقراضات الجماعية من الماضي السحيق إلى العصور الأكثر حداثة، يلاحظ أن بعضها مرتبط بحدوث فيضان، وبعضها يعتبر نموذجًا مصغرًا ليوم القيامة، أي نهاية العالم وفناء الحياة. كل هذا يوضح أن العمليات الجيولوجية والبيولوجية على الأرض لم يكن لها نفس الشكل على الدوام، أي إن هذه العمليات لم تحدث باتساق لأنها

قوطعت من وقت لآخر، وظهرت تكوينات فوضوية ضخمة في فترة قصيرة جدًّا، بصيغة أخرى فشل الفكر التماثلي الذي حاول كل من لايل وداروين من خلاله أن يلفقا فكرتهما عن التطور التدريجي.

أثناء إجراء الجيولوجي البريطاني آدم سيدجويك أبحاث في ويلز عام ١٨٢٣م توصل إلى أن الرواسب المتحجرة قد تكونت فجأة على رواسب غير متحجرة وليس بالتدريج، وقد سمى العصر الذي استقرت فيه هذه الرواسب المتحجرة "العصر الكمبري"، وعُرفت الرواسب التي كانت أسفلها بأنها تميز "العصر ما قبل الكمبري"، وتبعًا للأرقام التي تُظهرها أساليب التأريخ الحديثة، ثبت أنَّ كل الصخور المتكونة في هذا العصر تنتمي إلى العصر الكمبري، رغم أن بعض الرواسب الكمبرية التي وجدت في ويلز قد ترسبت أولًا في بداية العصر، أي منذ ٥٤٠ مليون سنة، وبعضها ترسب في نهايته أي منذ ٤٩٠ مليون سنة، وهدفنا هنا هو توضيح علاقة السابق واللاحق في خلق الكائنات الحية، لا أن نفحص حسابيًّا دقة الأرقام المرتبطة بالعصور الجيولوجية التي نناقشها.

وصف آدم سيدجويك بداية العصر الكمبري بأنه طبقة تبرز ما اكتُشف من الحفريات الأولى لثلاثيات الفصوص، وقد تم قبول هذه الفكرة على نحو واسع لمدة قرن، جدير بالملاحظة أن ثلاثيات الفصوص التي اعتقد أنها كانت تعيش بين ٥٥٠ و٤٤٠ مليون سنة مضت تعتبر أولى الحيوانات المفصلية، وهي تشبه السرطانات في يومنا هذا، وأينما كان أماكن وجودها في العالم فإن الأماكن التي اكتُشفت فيها رواسب ثلاثيات الفصوص على رواسب غير متحجرة مقبولة بوصفها دليلًا يشير إلى القاعدة الكمبرية، لكن هذا المعتقد لم يعد قويًّا، واليوم يحظى الجيولوجيون بصورة جيدة جدًّا "للبصمة" الخاصة التي تميز بداية العصر الكمبري.

بالتأكيد كان اكتشاف سيدجويك لهذه الحفريات الكبيرة والمركبة التي تكونت فجأة بمنزلة مشكلة لتشارلز داروين، وفي كتابه "أصل الأنواع (*The Origin of Species*)" ذكر داروين أن العصر ما قبل الكمبري كان طويلًا جدًّا وثريًّا بالكائنات الحية؛ وإذا كان هذا الكلام صحيحًا، فأين كانت حفريات هذه الكائنات؟ وإذا كان داروين محقًّا، فلكي تظهر الكائنات معقدة التركيب الموجودة في أسفل طبقات العصر الكمبري، لا بد من مرور فترة تطور طويلة جدًّا تحولت فيها المخلوقات البدائية "الموصلة" إلى مخلوقات أكثر تعقيدًا متعددة البناء؛ ومع هذا لم يستطع داروين أبدًا أن يدحض هذا، وهو أقوى نقد على الإطلاق مدعم بالأدلة يتم توجيهه إلى نظريته، وبدلًا من ذلك تذمر بشأن سجلات الحفريات المفقودة، وعبر عن اعتقاده وجود سلسلة من الطبقات المفقودة أسفل الطبقات الأولى لثلاثيات الفصوص في كل أنحاء العالم.

كان داروين شديد التأكد من ضرورة وجود حفريات قديمة منتمية لعصر ما قبل الكمبري في مكان ما، وبينما اتضح أن حفريات العصر ما قبل الكمبري حقيقية، لم يتم العثور عليها في الماضي السحيق، بل على طبقات العصر ما قبل الكمبري التي توجد أسفل طبقات العصر الكمبري مباشرة، وكلاهما نادر وقليل جدًّا، المهم أنها ليس بها هياكل عظمية، وهذا يعني حدوث تحول مفاجئ من الحفريات غير الهيكلية القصيرة إلى الحفريات الهيكلية الطويلة.

إن التكوينات التي هبطت خلال مئات ملايين السنين في العصر ما قبل الكمبري، وتقدم أو على الأقل يجب أن تقدم الحلقات المفقودة بين الشُعب الكبرى تبعًا للفرضية التطورية، لا تحتوي في الحقيقة على أية حفريات حيوانية تقريبًا، لكن إذا كانت هناك أشكال انتقالية بالفعل،

فكان من الحتمي العثور على حفرياتها في التكوينات الصخرية للعصر ما قبل الكمبري التي لا حصر لها.

في وقتنا الحالي يقدر الحد بين العصرين ما قبل الكمبري والكمبري على أنه ٥٤٣ مليون سنة، ويقدر عمر أقدم حفريات ثلاثيات الفصوص على أنه ٥٢٢ مليون سنة، لم تظهر أية حفريات في أي مكان من العالم خلال فترة الـ ٢١ مليون سنة بين تاريخي ٥٤٣ مليون سنة و٥٢٢ مليون سنة، لذلك يُطلق عليها اسم عصر "ما قبل ثلاثيات الفصوص"؛ وبناءً على عمر كوكب الأرض المسلم به -رغم أن صحة هذا التحديد ما زالت قيد النقاش- نستنتج أن كوكبنا ظلَّ خاليًا من الحياة الحيوانية خلال أول ٣,٥ مليار سنة من عمره، ولم يتم العثور مطلقًا على أي سجل حفريات واضح يعود لأربعة المليارات عام الأولى، ومع ذلك كما ذكر سابقًا خُلق كثير من الحيوانات الضخمة في المحيطات منذ نحو ٥٥٠ مليون سنة، وهذه الحقيقة ما زالت أحد أصعب الأحداث البيولوجية المتعذر تفسيرها؛ لذا تعرف هذه الفترة في التاريخ الجيولوجي بأنها "الانفجار الكمبري". في الحقيقة إن معظم ممثلات شُعب اللافقاريات الضخمة التي تبدو بدائية تمامًا ظهرت أيضًا لأول مرة على التكوينات التي تنتمي لفترة قصيرة جدًّا من العصر الكمبري، أي منذ نحو ٦٠٠ مليون سنة مضت، وفي لحظة جيولوجية خاصة ظهرت المفصليات والرخويات وبعض الفقاريات لتكون الحيوانات الأولى في سجلات الحفريات، وأصبحت الأرض كوكبًا مفعمًا بحياة بحرية من اللافقاريات.

وقد تم العثور على المزيد من الأدلة الواضحة التي تؤيد الانفجار الكمبري بالقرب من المدينة الصغيرة آدي في ولاية واشنطن بالولايات المتحدة الأمريكية، ومن الملاحظ هنا عدم وجود حفريات في أدنى

المستويات أسفل آلاف الطبقات الكوارتزية التي تعلو بعضها بعضًا، لكن عند الصعود للمستويات الأعلى يُصبح من الملاحظ على الفور وجود حفريات لا حصر لها، وهي في الحقيقة كثيرة إلى حد أنه يمكن أن يقال إن الطبقات تعج بالحفريات؛ وفي مدينة آدي وجدت أيضًا بقايا مخلوقات طباشيرية تشبه المحار الصغير وتسمى ذوات المصراعين، بالإضافة إلى الإسفنج ونوعين من أنواع الرخويات الصغيرة جدًّا، لكن أكثر بقايا الحفريات شيوعًا التي وجدت في الطبقات الأولى هناك هي ثلاثيات الفصوص، تمامًا مثلما وُجدت في ويلز؛ وللوهلة الأولى تبدو ثلاثيات الفصوص مثل الحشرات الكبيرة أو السرطانات، لكن عندما يتم فحصها عن قرب يظهر أنها لا تشبه أي كائن حي موجود، وقد يبلغ طول حفريات ثلاثيات الفصوص من الحجم المجهري مترًا واحدًا، ولديها عدد كبير من الأشواك والرؤوس التي تبدو كالخوذات، بالإضافة إلى أعين مميزة وأقدام وخياشيم وأرجل مفصلية عديدة، إذًا تُعَدّ حفريات ثلاثيات الفصوص دليل على وجود كائنات معقدة ومتطورة التركيب(٤٠).

لكن إذا كانت الفرضية التطورية لداروين صحيحة، فكان يجب أن تكون أول حفائر تظهر على الأرض أكثر بدائية من ثلاثيات الفصوص، ومع ذلك في كثير من الأماكن الأخرى على كوكب الأرض تكون أول حفريات يتم اكتشافها فوق الطبقات غير المتحجرة هي ثلاثيات الفصوص دائمًا، كما هو الحال في مدينة آدي، وهذا يعني أن الحيوانات ذات التركيب المعقد قد خُلقت على الأرض دون أن يسبقها كائنات تطورية.

وفي عام ١٩٠٩م حقق عالم الحفريات الأمريكي تشارلز دوليتل والكوت أحد أكثر الاكتشافات إثارة، إذ اكتشف تجمعًا من أنواع حفريات

---

(٤٠) Peter Ward and Donald Brownlee, Rare Earth (New York: Copernicus, 2000).

جديدة في تكوين طَفل برجس (*Burgess Shale formation*) في كولومبيا البريطانية في كندا، وقد وجد مجموعة مذهلة من الحيوانات المحفوظة بشكل مُبهِر ترجع إلى العصر الكمبري، أي قبل نحو ٦٠٠ مليون سنة، وبالإضافة إلى عثور والكوت على الكثير من الحيوانات المعروفة مثل قنديل البحر ونجم البحر وثلاثيات الفصوص والرخويات البدائية التي كانت في هذه الترسبات القديمة جدًّا، واكتشف كثيرًا من الأنواع الحية التي تمثل بوضوح شعبة حيوانية غير معروفة حتى وقتنا هذا[٤١].

أحد أكثر الأنواع أهمية هو الهالوسيجينيا (*Hallucigenia*)،ويبدو أنه تحرك في قاع البحر بواسطة سبعة أزواج من الأرجل الحادة البارزة التي تشبه الركائز، وكان لديه صف من سبعة مجسات بطول ظهره، وكل واحد منها ينتهي بكلابات مقوية؛ ومن الأنواع الأخرى الفريدة الأوبابينيا (*Opabinia*) التي تمتلك خمسة أعين موزعة على رأسها، وعضوًا قابضًا لافتًا للنظر يمتد أمام رأسها، وينتهي بطرف واحد ينقسم شعبتين، كانت على الأرجح تستخدمه للإمساك بالفريسة، ولأن البيكايا (*Pikaia*) عضو في شعبة الحبليات؛ تمت إضافتها أيضًا إلى أحياء العصر الكمبري التي وجدت في طَفل برجس[٤٢].

في ضوء كل هذه المعلومات يمكننا استخلاص أن الدراسات الجيولوجية لا تُظهر تغيرًا تطوريًا في طبقات الأرض، بل تُظهر عددًا وفيرًا من الكائنات الحيوانية والنباتية التي ظهرت فجأة في الطبقات الجيولوجية، وحافظت على تركيباتها الأصلية لملايين السنين حتى انقرضت.

---

(٤١) Stephen Jay Gould, Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History, (New York: W. W. Norton & Company, 1989).

(٤٢) Denton 1985.

تم فحص أجزاء قليلة فقط من كل تكوينات الحفريات في عهد داروين، ولم يكن عدد علماء الحفريات حينها يتجاوز أصابع اليدين، وكانت هناك كثير من الأقاليم التي لم يصلها أحد قط، وكل ما فحصه الجيولوجيون وعلماء الحفريات في ذلك الوقت هو قطعة متناهية الصغر من الأرض، وبقيت كثير من المناطق في آسيا وأستراليا وأفريقيا كما هي لم تمس ولم يفحصها أحد، وبدلًا من الاعتراف بالفشل، أسرع داروين في القول بأنه قد تم فحص عدد غير كاف من الحفريات، وحاول أن يقف في مواجهة معارضيه الذين أعلنوا -وهم محقون في رأيهم- أن غياب الأشكال الانتقالية لا يمكن تفسيره بالفرضية التطورية، أما هو فقال: إن كثيرًا من الحفريات الانتقالية المفقودة مخبأة تحت الأرض وتنتظر أن تُكتشف، وأضاف أن العثور على "حلقات مفقودة" حية ما زال ممكنًا في الأجزاء التي لم تكتشف بعد على سطح الأرض، لكن آماله كانت منعقدة فقط على الحفريات؛ لذلك استمر البحث عن الحلقات المفقودة مع تكوينات الحفريات.

لقد وصلت الأنشطة في مجال الحفريات إلى حد أنه يمكن القول إن معظم الدراسات في هذا المجال قد أُنجزت منذ عام ١٨٦٠م، وهكذا فإن نسبة صغيرة فقط من مئات الآلاف من حفريات الكائنات المصنفة الآن كانت معروفة لدى داروين، لكن كل الحفريات المكتشفة منذ ذلك الوقت لا تعد "كائنات انتقالية" أو "أسلافًا" هذه الحفريات، بل هي إما تبدو مثل كائن يعيش في وقتنا الحاضر، أو تنتمي إلى نوع حي لا يشبه أي كائن في وقتنا الراهن، بل تمثل نوعًا مختلف التصنيف تمامًا منقرضًا الآن.

هناك كثير من الأسباب المحتملة للانقراض الجماعي، وهي إما تنشأ على الأرض أو تأتي من خارجها، ومعظم هذه الحوادث الكبرى -وتحديدًا

تلك التي حدثت في نهاية العصر ما قبل الكمبري والعصر الأوردوفيشي والعصر البرمي والعصر الترياسي والعصر الطباشيري- يعتقد أنها تتمحور حول حرائق كبرى تلت تصادمات كويكبات أو نشاطًا بركانيًا متكررًا واسع النطاق أو كليهما؛ وكل منهما تسبب في تغيرات كيميائية هائلة في الغلاف الجوي والمياه، وسرعة برودة الجو وتوقف البناء الضوئي وانقطاع خطير في سلسلة الغذاء، وتغيرات حادة في الحرارة ومستوى مياه المحيطات على نطاق عالمي، وضعف في المجال المغناطيسي للأرض نتيجة للانعكاس في القطبين المغناطيسيين، وأنواع معينة من التغيرات المناخية التي يعتقد أنها أثرت على نشاط الزلزال؛ وقد تم التوصل إلى أن الانقراضات الجماعية التي أثرت بوجه خاص على الحيوانات البحرية الاستوائية، والعديد من أحداث الانقراضات قد تداخلت مع دورات برودة المناخ.

وفيما يتعلق بهذه الكوارث، فإن الأهمية النسبية للأنشطة التي تحدث خارج كوكب الأرض (مثل الظواهر الدورية المحتملة الناتجة عن دوران النظام الشمسي للأرض في المجرة، بما في ذلك نتائج التفاعلات الشمسية والمؤثرات الكونية الأخرى) لم يتم تحديدها بشكل كامل حتى الآن، والحقيقة تقرِّر أن نسبة ٩٧٪ من صخور الأرض أصغر من مليارَي سنة، وهذا يعني تجدد وتحديث القشرة الأرضية وتحديثها، فتسبب ذلك في محو بصمات التاريخ الجيولوجي؛ ومما جعل فهم بعض الأحداث الجيولوجية المعينة أكثر صعوبة وبخاصة العوامل المسببة للانقراضات الجماعية هو اكتشاف كمية صغيرة فقط من حفائر الكائنات الحية وعدم كفاية هذه الحفائر كميًّا ونوعيًّا في تقديم بيانات دقيقة.

وقع أقدم انقراض جماعي مثبت في سجلات الحفريات -إن كان ما تحدد في الوقت الحالي بخصوص العصور السابقة يعدّ صحيحًا-

منذ نحو ٦٥٠ مليون سنة، أثناء العصر الفندي في فترات ما قبل العصر الكمبري؛ فقد انقرضت أعداد كبيرة من الرقائق الكلسية الطحلبية (*stroamatolites*) والأكريتارك (العوالق النباتية) (*acritarchs*) والحيوانات الرخوة متعددة الخلايا الخاصة بالعصر الأدريكاني (الذي يستمد اسمه من إقليم في أستراليا وقد تمّ تصنيفه لأول مرة) في هذه المرحلة من التاريخ الجيولوجي[٤٣]، ورغم أن هذا الانقراض غير معروف بشكل جيد نتيجة البعد الزمني الذي يعيق تأريخ العصور وترابطها، فقد تم اقتراح تأثير التجمد بوصفه عاملًا محتملًا لسبب هذا الانقراض.

إن أول كارثة أكبر من تلك التي حدثت في العصر الفندي هي الكارثة التي وقعت في نهاية العصر الأوردوفيشي، أي منذ نحو ٤٤٠ مليون سنة، وفيها يعتقد أن نسبة تصل إلى ١٢٪ من الكائنات الحية التي كانت تعيش في البحار[٤٤]، ونسبة ٢٢٪ من جميع الكائنات الحية في ذلك الوقت قد انقرضت[٤٥]، وارتبطت هذه الكارثة بحدوث دورة هائلة جدًّا من التجمد تسببت في حدوث برودة مناخية حادة وانخفاض كبير في مستوى البحار، وكانت أكثر المجموعات التي تأثرت هي ثلاثيات الفصوص (*trilobites*) والجرابتوليتات (*graptolites*) وأوائل شوكيات الجلد (*echinoderms*)، بينما عانت جزئيًا مخروطيات الأسنان (*conodonts*) والقشريات الصدفية (*ostracods*) والكايتينوزوانس (*chitinozoans*) والأكريتارك (*acritarchs*) والمرجان (*corals*) جزئيًا.

---

(٤٣) Éric Buffetaut, Grandes Extinctions et Crises Biologiques (Milan: Mentha, 1992), p. 53.

(٤٤) ibid.

(٤٥) J. J. Jaeger, "Les Catastrophes Géologiques," in La Mémoire de la Terre, (Seuil, 1992), pp. 139–148.

في نهاية العصر الديفوني الذي انتهى قبل ٣٨٠ مليون سنة حدث انقراض جماعي آخر، وبالتحديد حدث هذا الانقراض في نهاية العصر الديفوني الذي يُطلق عليه الحد بين الفترتين الفرازينية والفامينية منذ ٣٦٧ مليون سنة؛ تأثرت الأنظمة البيئية للبحار بشدة -وخاصة الشُّعَب المرجانية في الأقاليم الاستوائية- بالانقراضات الجماعية التي حدثت أثناء تلك الفترة؛ وفي حقيقة الأمر انقرضت نسبة ٩٠٪ من العوالق النباتية وكل الكايتينوزوانس (*chitinozoans*) وكمية كبيرة من الأسماك ونسبة ٦٥٪ من كل أنواع درعيات الأدمة (*placoderms*) في البحار، وتأثرت الأنواع التي تعيش في المياه السطحيَّة أكثر من تلك التي تعيش في المياه العميقة، كما تأثرت الكائنات التي كانت تعيش في الأقاليم الاستوائية أكثر من تلك التي تعيش في مناطق خطوط العرض البعيدة، وبشكل عام فنيت نسبة ١٤٪ من الفصائل الحيوانية التي تنتمي للبحار نتيجة هذه الكارثة، وافترضوا أن سبب الكارثة هو التغيرات المهمة في كيمياء المحيطات، ورغم أنَّ الفكرة ما زال ينقصها تفسير مقنع، فإن هناك تخمينًا أن الكارثة قد تكون نتيجة انفجار بركاني تحت الماء[٤٦].

حدث الانقراض الجماعي التالي في نهاية العصر البرمي أي منذ نحو ٢٥٠ مليون سنة، وهو يعتبر أضخم الانقراضات الجماعية وأخطرها وأكثرها انتشارًا، إذ عانت نسبة ٩٠٪ تقريبًا من كل أنواع المحيطات وأكثر من ثلثي الزواحف وفصائل الحيوانات البرمائية من الانقراض في آخر مليوني عام من هذا العصر، بالإضافة إلى أن الانقراض الوحيد الذي عانت منه الحشرات عبر التاريخ الجيولوجي بأكمله قد حدث في هذه

---

(٤٦) ibid.

الفترة، إذ هلكت نسبة ٣٠٪ من أنواع الحشرات[٤٧].

أوضحت الاكتشافات الحديثة للطبقات المتلاصقة المهمة في إيطاليا والنمسا وجنوب الصين أن الفترة المستغرقة لدورة هذا الانقراض كانت أقصر بكثير مما كان يُعتقد في البداية، وبوجه خاص فإن التغيير المفاجئ الذي سبّب ظروفًا بيئية كارثية حدث بشكل أسرع بكثير مما كان يُعتقد، واستغرقت مرحلة الكارثة الأخيرة وقتًا أقل من مليون سنة، ومن المقترح أيضًا أن تكون المحيطات في العصر البرمي قد شهدت نموذجًا شديد التعقيد من الانقراض خلال فترة قصيرة جدًّا من الوقت من الناحية الجيولوجية تبعًا لمقياس الأرض، فيُعتقد أن نسبة ٤٩٪ من كل الفصائل و٧٢٪ من كل الأنواع قد انقرضت في تلك الفترة.

حدثت الانقراضات في بيئات المحيطات في المناطق الاستوائية خاصة، ودمرت الأنظمة البيئية للشعاب بشكل بارز، وتشير نظائر الكربون في الترسبات إلى انخفاض كبير في الإنتاج العضوي للمحيطات أثناء تلك الفترة، ونتيجة لذلك أصبحت المحيطات فقيرة من حيث وفرة الكائنات الحية.

هذه الكارثة البيولوجية الجبارة التي حدثت في نهاية العصر البرمي جذبت انتباه كثير من علماء الحفريات، وتم تقديم كثير من التفسيرات، بداية من تصادم الكويكبات إلى التجمد العالمي للطقس؛ وبشكل أساسي فإن الظاهرة الأساسية المرتبطة بالانقراض الجماعي الحادث في تلك الفترة هو الانخفاض الكبير في مستوى مياه البحار؛ وطبقًا لما قاله أنتوني هالام من جامعة برمنجهام، انخفضت مستويات البحار ٢٠٠ مترًا تقريبًا

---

(٤٧) Douglas Erwin, "The Mother of Mass Extinctions." Scientific American. July 1996, pp. 56–62.

في نهاية العصر البرمي، وأصبحت الألواح القارية مكشوفة، لكن انخفاض مستوى المياه لم يكن بسبب التجمد، بل لأن الألواح القارية أصبحت قطعة واحدة (قارة بانجيا *Pangaea*) ٣٦ و٣٧، ربما يكون هذا هو الوضع لأن قارة بانجيا حجزت جزءًا من المياه في شكل بحر داخلي، أو بسبب زيادة حجم أحواض المحيطات الناتجة عن فتحات الأخاديد في وسط المحيط التي تسيطر على حركات القارات، أو بسببهما معًا.

تم تحديد تاريخ الانقراضات الجماعية التي وقعت في نهاية العصر الترياسي في البحار منذ ٢١٠ مليون سنة، حيث انقرضت أغلب الأصداف المتحجرة واختفت مخروطيات الأسنان تمامًا، وبينما هلكت البطنقدميات (فئة من الرخويات عادة ما يكون لديها صدفة واحدة ملتفة وقدم عضلية مسطحة ورأس يحمل أعينًا مذنَّبة) وذات المصرعين (بلح البحر) والإسفنجيات وكثير من الزواحف البحرية، لوحظ ظهور كائنات جديدة خاصة بين الزواحف البرية.

وتعرضت مجموعات مهمّة جدًّا لخسائر كبيرة أو للهلاك التام في أواخر العصر الترياسي، وحلَّت محلَّها مجموعات أخرى (الديناصورات والتماسيح والضفادع والسحالي والثدييات وغيرها) التي ظهرت في العصر الجوراسي والعصور اللاحقة له، ولتقديم الأسباب الممكنة لحدوث الكارثة في نهاية العصر الترياسي ذكر الباحثون الكثير من الفرضيات، ومنها انخفاض مستويات البحار والتغيرات الجوية، لكن كما قال عالم الحفريات مايكل دينتون -وهو محق-: إن "الحدث" الذي وقع لم يكن سببًا في الانقراضات الجماعية فحسب، بل أيضًا نتيجة لها؛ لأنه في الحقيقة قد حدث ظهور لمجموعات عديدة مختلفة في البيئات الحية التي أصبحت فارغة بسبب انقراض الأشكال الحية

السابقة، لكن الشيء الذي يجب الانتباه إليه هنا هو أن الكائنات الحية القديمة لم تهلك بمجيء الكائنات الجديدة وانتشارها، بل أدت هذه الكائنات واجبها فأنهى الخالق القادر حياتها، وخلق كائنات خاصة جديدة لها أدوار جديدة في مسرح الحياة.

ومن ناحية بيولوجية لم تهلك الديناصورات فقط، بل أيضًا كثير من مجموعات الكائنات التي لعبت أدوارًا مهمّة في الأنظمة البيئية لحقبة الميزوزوي الوسطى، وذلك في نهاية الانقراضات الجماعية في الفترة بين العصرين الطباشيري والثلاثي، أي منذ ٦٥ مليون سنة، وتشتمل تلك المجموعات المنقرضة على مجموعتين هامتين من رأسيات الأرجل (*cephalopod*) والأمونيت (الأصداف المتحجرة) (*ammonites*) والبلمونيت (السهمانيات) (*belemnites*) والأسفنجيات البحرية الكبيرة والبلصورات (*plesiosaurs*) والموساسورات (*mosasaurs*) والزواحف الطائرة مثل التيروصور (*pterosaurs*) الذي بقي على قيد الحياة منذ العصر الترياسي. وتأثرت مجموعات أخرى بدرجات متفاوتة لا تصل إلى الانقراض التام، مع حدوث نقص كبير في تنوع العوالق في البحار.

لكن أكثر شيء إثارة للانتباه هو عدم تأثر جميع مجموعات الكائنات بالكارثة بنفس درجة الحدة، ففي الواقع هناك إرادة انتقائية قامت بحماية بعض المجموعات الحية، بينما انقرضت الحيوانات الفقارية البرية مثل الديناصورات، لم تتأثر معظم الزواحف بشكل كبير وبقيت على قيد الحياة مثل التماسيح والسحالي والثعابين. بوجه عام لم تتأثر مجموعات الحيوانات في المياه العذبة بشدة، وبالنسبة للثدييات تأثرت الجرابيات (*marsupials*) بشكل شديد، لكن تمكنت الثدييات المشيمية (*placental mammals*) من تجاوز الكارثة بآثار ضعيفة نسبيًا.

أما في المحيطات فقد تأثرت الكائنات القاعية (التي تعيش في قاع المحيط أو بالقرب منه) بدرجة أقل من العوالق (التي تعيش بالقرب من سطح المياه)، وبينما انقرضت الأمونيت (الأصداف المتحجرة)،بقيت النوتي البحار (من رأسيات الأرجل) على قيد الحياة.

ظهرت انحرافات جيوكيميائية مهمة جدًّا في الطبقات الرسوبية للفترة بين العصرين الطباشيري والثلاثي، وأصبح بعضها بمثابة "تفسير" لظواهر بيولوجية معينة، وتم اقتراح فرضيتين مهمتين، واحدة عن تصادم كويكب صغير والأخرى عن نشاط بركاني واسع الانتشار، لتفسير الانقراضات الجماعية الحادثة في الفترة بين العصرين الطباشيري والثلاثي.

طبقًا للفرضية الأولى المعروفة باسم "فرضية الكويكب" ربما أن كويكبًا، يبلغ قطره من ١٠-١٥ كيلومترًا الذي يعتقد أنه دخل الغلاف الجوي للأرض بسرعة تبلغ ٣٠ كيلومترًا في الثانية، قد اصطدم بكوكب الأرض وتسبب في انفجار أقوى بعشر مرات من الانفجار الذي قد يحدث من تفجر كل القنابل النووية الموجودة حاليًا على الأرض، وقدر العلماء أن درجة الحرارة الناتجة عن كرة النار الناتجة من الانفجار قد وصلت إلى ١٨ ألف درجة مئوية، مما دمر كل أنظمة الكائنات الحية الموجودة في الجوار نتيجة نشوب حرائق شاسعة في الغابات. توقع العلماء أنه مع تغطية سطح الأرض بالكامل بالأدخنة والتراب فإن السحب المتصاعدة من الأرض نتيجة الاصطدام بالكويكب قد منعت وصول ضوء الشمس إلى الأرض لمدة شهرين، لذلك ربما تكون البرودة وانخفاض درجات الحرارة (التي وصلت إلى -٣٠ درجة) قد تسببت في موت المستعمرات النباتية بمنعها من القيام بالبناء الضوئي الكافي، مما تبعه موت الحيوانات آكلة العشب.

وعلى العكس تقوم فرضية الانفجار البركاني على اكتشاف معدن صلصالي معين هو السمكتايت على طبقة ترسب بها الرماد البركاني لفترة زمنية استغرقت عشرات الآلاف من السنين. يرى فنسنت كورتيو أنه لوحظ في آخر ٢٠٠ مليون سنة من تاريخ الأرض حدوث انفجار بركاني قذف البازلت على سطح الأرض بكميات كبيرة(٤٨). ومما يؤيد فرضية الانفجار البركاني الكبير انسجام المواد المكتشفة في الحمم البركانية الحديثة لبركان كيلاويا بهاواي مع كميات بعض العناصر مثل الإيريديوم والأنتيمون والزرنيخ الموجودة في الطبقات الرسوبية التي ترجع إلى الفترة بين العصرين الطباشيري والثلاثي(٤٩). وأثناء هذا النشاط البركاني الهائل، الذي يُفترض أنه استمر أكثر من مائة ألف سنة، انتشرت غازات سامة بشكل مستمر في الغلاف الجوي(٥٠)، وتمثل هذه المنطقة البركانية الشاسعة -التي غطت آلاف الكيلومترات في وسط الهند ووصل سمكها إلى ٢٤٠٠ متر في شكل رقع- أكثر طبقات الحمم البركانية البازلتية سمكًا في العالم.

تختلف آلية الانقراض الجماعي تبعًا لفرضية الانفجار البركاني مقارنة بفرضية اصطدام كويكب من عدة نواحٍ:

أولًا: امتدَّ حدث الانقراض لفترة زمنية أطول.

ثانيًا: يُعَدّ إظلام السماء والبرودة متعلقين بالكميات الكبيرة من الغاز والرماد التي لفظها البركان، وذلك مقارنة بالأتربة وسحب الدخان الناتجة عن النيران التي تعتبر ناشئة عن اصطدام الكويكب.

(٤٨) Vincent Courtillot, "Une éruption volcanique?" Dossiers pour la Science, Hors Série, Septembre–Novembre, 1990, pp. 84–92.

(٤٩) Charles. B. Officer and Charles L. Drake, "The Cretaceous-Tertiary Transition," Science 1983, 219: 1383–1390.

(٥٠) Louis de Bonis, Evolution et extinction dans le règne animal, (Paris: Masson, 1991)

ثالثًا: يُعتقد أن "الأمطار الحمضية" الناتجة قد نشأت من فائض الكبريت البركاني لا مِن التفاعلات الجوية المتعلقة بتأثير درجات الحرارة؛ لذلك يكون الحمض الناتج هو حمض النيتريك طبقًا لفرضية اصطدام الكويكب، وحمض الكبريتيك طبقًا لفرضية الانفجار البركاني.

رابعًا: إن الزيادة في انبعاث الغازات السامة التي تسببت في هلاك مستعمرات حيوانية لا حصر لها من خلال الأزمات التنفسية يُفترض أنها نتيجة للانفجار البركاني بدلًا من الحرائق العملاقة المفاجئة.

وأخيرًا يُعتقد أن بعض المعادن مثل الكادميوم والزئبق قد اختلطت بمياه البحار وفقًا لفرضية الانفجار البركاني، وهذا أدى إلى تسمم كثير من الكائنات البحرية.

لكن بناءً على التحليلات الإحصائية للبيانات تم تحديد الانقراضات الجماعية على أنها دورية، ويُقدر أنها حدثت كل ٢٦ مليون سنة على مدى ٢٥٠ مليون سنة سابقة[٥١]، وهذا الأمر يتم تفسيره من قبل المدافعين عن فرضية الكويكب على أنه يدل على اصطدام الأجرام السماوية دوريًّا بالأرض مسببة انقراضات جماعية، وتربط الكثير من الفرضيات بين الانقراضات الجماعية في الفترة بين العصرين الطباشيري والثلاثي والانقراضات التي حدثت في العصور الأخرى نتيجة برودة المناخ عقب هذه الحوادث[٥٢].

بالإضافة إلى ذلك حاول بعض المدافعين عن فرضية اصطدام الكويكب افتراض أن وابل مذنبات قد ضرب كوكب الأرض واحدًا بعد

---

(٥١) David Raup and Jack Sepkoski, "Periodicity of Extinctions in the Geologic Past." Proceedings of the National Academy of Science, 1984, 81:801-805.

(٥٢) Steven M. Stanley, "Mass Extinctions in the Ocean." Scientific American, No: 6 (June 1984), pp. 64–72.

الآخر لا ضربة واحدة فحسب، فسبب هذا توزُّعَ الانقراضات على مدار زمني، لكن هذا الاقتراح لم يُقبل بوجه عام.

ومما تم اكتشافه وعُدَّ دليلًا على اصطدام الكويكب هو تجويف في الأرض تم البحث عنه عدَّة سنوات، حيث وجد في إقليم شبه جزيرة يوكاتان في المكسيك عام ١٩٩١م، وقطره الذي يبلغ ١٨٠ كيلومترًا كان قريبًا جدًّا من الحجم المخمن للكويكب الذي يبلغ قطره ١٥٠ كيلومترًا.

يطلق على الانقراضات الجماعية التي حدثت في الفترة بين العصرين الإيوسين والأوليجوسين (٣٥ مليون سنة مضت) اسم "الانفصال الكبير (*Great Break*)"، وقد حدثت بعض الانقراضات في البحار أثناء هذا الوقت الانتقالي، لكن لوحظ أن أكثر الانقراضات تأثيرًا قد حدثت بين الثدييات البرية.

من المعتقد أن آخر أحداث الانقراض الجماعي قد حدثت منذ ١٠ آلاف سنة مضت، أي في نهاية آخر عصر جليدي (العصر البلستوسيني)، ومن بين الحيوانات التي انقرضت في هذه الفترة الحيوانات الضخمة بطيئة الحركة مثل الماموث والمستودون والجلايبتودون وغيرها، وتتضح ظاهرة الانقراض الجماعي بوضوح في أمريكا الشمالية؛ إذ تظهر البيانات زيادة مفرطة في الصيد تداخلت مع وصول السكان الأوائل من البشر، وعلى الجانب الآخر لا تتضح البيانات الخاصة بمعدل الانقراضات والفترة التي استغرقتها في أقاليم أخرى مثل أفريقيا وآسيا وأوروبا حيث عاش البشر فترة طويلة، وبوجه عام ظلت التفسيرات فترة طويلة تسعى وراء الأسباب التي أدت إلى انقراض هذه الثدييات الضخمة في تغيرات المناخ التي حدثت بانتهاء العصر الجليدي [٥٣].

---

(٥٣) Buffetaut 1992.

مصداقية الأدلة الجيولوجية

تتم الإشارة باستمرار للأدلة الجيولوجية، وخاصة سجلات الحفريات، على أنها الشاهد الوحيد على عملية "التحول من نوع كائنات إلى آخر"، مع زعم أن هذا قد حدث ببطء شديد من حيث الزمن الجيولوجي والفلكي، من الصعب جدًّا أن نفهم ما إذا كان نوع من الكائنات الحية مثل القردة، التي ما زالت أفرادها تعيش حتى يومنا هذا، قد مر بتغيرات أو لم يمر أثناء فترة الأزمنة الجيولوجية، من الضروري إجراء دراسة دقيقة للحفريات للوصول إلى قرار مؤكد بشأن تغير هذه الكائنات أو أي من أطرافها أو ملامحها كالأذرع والأرجل والأصابع والأسنان مثلًا، ويتم ذلك من خلال تحليل الأدلة التي تتعلق بالكائنات التي انقرضت تمامًا مثل الديناصورات وغيرها من أنواع الكائنات، وهذا لأنه من غير الشائع العثور على حفريات قد حُفظت تمامًا، وهذا ما يجعل عملية الحصول على المعلومات الضرورية لإجراء المقارنات بين عينات الحفريات لنفس نوع الكائنات التي عاشت في عصور وأوقات مختلفة شبه مستحيلة، ولكي نستطيع استكمال مثل هذا البحث في مجال الحفريات؛ يكون من الضروري علينا الشروع في المراحل البحثية التالية:

١. جمع عينات صخرية مرتبة من الأقدم إلى الأحدث من التكوينات الصخرية المتحجرة عبر العصور الجيولوجية المختلفة.

٢. تحديد ما إذا ما كانت الحفريات المنتمية لنوع كائنات معين شائعة في هذه التكوينات الصخرية أم لا والتحقق من العدد والصفات المحددة لهذه الحفريات في الحدث الذي عُثر عليها فيه.

٣. تحديد ما إذا كان هناك عدد معقول كافٍ من عينات الحفريات في كل طبقة لتمثل مراحل نمو أفراد النوع التي ستخضع للفحص، بدءًا

من الميلاد إلى البلوغ بالنسبة لكل عينة يتم جمعها؛ لكي تظهر "صورة عائلية" تضم صغارًا وشبابًا ومسنِّين جميعًا).

٤. وفوق كل هذا يجب ملاحظة نمط النمو للأفراد التي تمثل هذا النوع من الميلاد إلى البلوغ في هذه "الصورة العائلية"، ونظرًا لأن هذه الصورة ستظهر عائلة تمثل أفرادها مراحل النمو المختلفة بدءًا من الميلاد؛ فيمكن تحديد هذه الصورة على أنها "قطاع عرضي أفقي من الزمن"، بالإضافة إلى ذلك يجب ذكر التغيرات التي تعرض لها النوع الذي تنتمي إليه هذه العائلة من وقت أن خُلقت إلى يومنا هذا أي خلال الفترة الجيولوجية الخاصة بها، ويحكم التطوريون على طبيعة هذه العملية سلفًا بتسميتها "تطور السلالات"، بدون فهم كامل على الإطلاق لاحتمال أو عدم احتمال تعرض هذا الكائن الحي بالفعل لأي تغيرات في الماضي.

في أبحاث الحفريات التي تتسق مع الأساليب "العلمية" يجب أولًا تحديد "تسلسل النمو"، أو أفراد نفس نوع الكائنات في كل طبقة جُمعت منها العينات، ثم يجب إجراء مقارنات بين الأشكال المتماثلة من الأسفل إلى الأعلى، أي بين الوليد والوليد وبين الصغير والصغير وبين البالغ والبالغ وبين الطاعن في السن والطاعن في السن، وذلك بين الحفريات التي تمثل العصور الجيولوجية قيد البحث، منذ ١٥ مليون سنة مثلًا حتى الآن، من خلال هذه الطريقة فقط يكون من الممكن حقًّا أن ندعي "علميًّا" أي شيء بشأن مرور أو عدم مرور أي نوع من أنواع الكائنات بتغيرات أثناء الأزمنة الجيولوجية، وفي الحقيقة هذا النوع من البحث والتحليل لم يتم إجراؤه في معظم بقاع الأرض، ورغم وجود بعض الأماكن التي أتيحت بها فرصة تطبيق هذه الأساليب البحثية فإنه كان من المستحيل الوصول من خلالها إلى نتائج موثوق بها، وكل هذا يشير إلى أن أبحاث الحفريات،

وبخاصة أبحاث الحفريات البشرية، غير كافية لتفسير كل مراحل تاريخ الحياة، بل إنها ناقصة، وهذا لأن الحفريات المكتشفة لا تعطي الفرصة لإجراء الدراسة المثالية مثل التي أشرنا إليها سابقًا، والمشكلة لا ترجع إلى كمية الحفريات فقط بل إلى نوعيتها أيضًا، وبما أن عملية التحَفر (أي التحول إلى حفريات) عملية انتقائية، فإن الحفريات الموجودة الآن قليلة جدًّا وغير كافية ومبعثرة؛ فمثلًا نجد أن أعداد عينات حفريات اللافقاريات التي ليست لديها أي هياكل عظمية أو غضروفية قليلة جدًّا، ولا تكشف عن شيء واضح، كما أن عينات حفريات الفقاريات غير كافية لتفسير التغيرات في الكائنات على مدى تاريخ الحياة، ولا يمكن حفظ حفريات الكائنات الشابة أو الصغيرة بسهولة لأن تركيبها العظمي هشٌّ جدًّا، لهذا عُثر على عدد قليل جدًّا منها؛ لهذا ليس المستحيل هو فهم الاختلافات التشريحية بين الأنواع على مدار محور الزمن الأفقي فحسب، بل يستحيل أيضًا فهم التغيرات العامة في محور الزمن الرأسي، فمثلًا يبلغ إجمالي عدد الحفريات البشرية للأطفال المكتشفة قبل عام ١٩٩٨ في كل أنحاء العالم ثمانية فقط، وآخر حفريتين تم اكتشافهما في جنوب أفريقيا كانتا لطفلين عمر أحدهما عام واحد، والآخر ثلاثة أعوام، وكانا قد عاشا قبل مليوني سنة لو فرضنا أن التاريخ المحدد صحيح.

والمشكلة الأكبر استحالة إعادة الأحداث التي حدثت عبر التاريخ الجيولوجي من أجل تطبيق الملاحظات التجريبية؛ فلم يتم حفظ إلا عدد ضئيل جدًّا من "بصمات" هذه الأحداث على نحو موثوق حتى الآن، ولم يستطع علم الحفريات وعلم بيولوجيا الحفريات -اللذان لعبا دورًا أساسيًّا في أبحاثنا لفهم تاريخ الحياة- أن يتغلبا على كل هذه العوائق، ونتيجة لذلك فالاعتراضات تُعرقل توافق النظريات المقترحة مع معيار

"العلم"، وبناءً على البيانات التي حصل عليها علماء الحفريات وُضِعت بعض السيناريوهات والنماذج والنظريات في محاولة لتفسير الماضي، ومع ذلك فإن شرط "كون الشيء علميًا" لا يتحقق، لا من حيث أساليب البحث المتبعة فحسب، بل من حيث ترابط النظرية أيضًا.

وأُجرِيَت بعض الدراسات للكشف عن العلاقات التطورية بين البشر والقردة ضمن كائنات حية أخرى من خلال محاولة تطبيق أساليب التحليل العلمي سابقة الذكر، لكن لم تستطع أيّة دراسة من هذه الدراسات أن تعطي نتيجة مرضية؛ لأن عدد الحفريات المحفوظة بشكل كامل التي تقوم عليها النظرية قليلة مقارنة بما تفترضه، فلدينا بقايا قليلة جدًّا من البشر والقردة تنتمي إلى عصور وبيئات مختلفة اكتُشفت في أفريقيا وآسيا وأوروبا، وفي بعض الحالات هناك فجوات زمنية كبيرة بين بقايا حفريتين قد تبلغ مليون سنة، أضف إلى ذلك أن الحفريات المكتشفة لم تحفظ بشكلٍ كامل، وفي كل حفرية الكثير من النواقص، لا يمكن توحيد المعيار المستخدم لتحليل الحفريات وعقد المقارنات، بعبارة أخرى لا يمكن مقارنة الحفريات من حيث البنية وحجم الجمجمة وبروزها وقوس الحاجب والتجويف الأنفي وعظام الوجنة وعظام الفك والأسنان والعظام العلوية والسفلية للأذرع وقصبة الساق وعظام الفخذ وعظام الحوض؛ فعلى سبيل المثال وجد بعض علماء الحفريات جبهة وعظام أنف فقط، بينما وجد آخرون عظام حوض، ثم قاموا باستخلاص نتيجة أبعد بمراحل عما يستطيعون أن يتوصلوا إليه علميًا من خلال ما وجدوه، وهكذا حاولوا تفسير تاريخ أنواع الكائنات.

في هذه المرحلة التي لا يمكن فيها إثبات وجود أي ترابط قريب أو بعيد بشكل مؤكد يتضح دور الميول الأيديولوجية، وقد صرح جيفري إيه كلارك الخبير في علم أنثروبولوجيا ما قبل التاريخ وعلم الآثار في جامعة

ولاية أريزونا بأنّ هذا الموقف حدث نتيجة أن العلماء الذين يأتون من خلفيات بحثية مختلفة لا يشتركون في نفس المعايير والأفكار والأحكام المسبقة، ويعلق توماس كون (١٩٢٢–١٩٩٥م) قائلًا: إن كل مجتمع له عاداته المتعلقة بالمجالات المختلفة التي تمثل حياته الفكرية، وهذه التقاليد قائمة على قاعدة يُطلق عليها "مفهوم معايير ما وراء الطبيعة"، وفكرة المعيار هي طريقة لحل المشكلات تحدد "وجهات نظر العلماء تجاه العالم" على نحو ضمني، كما أن مفهوم معايير ما وراء الطبيعة هي كل الأحكام المسبقة والأفكار والمسلمات المرتبطة بمعرفتنا بالكون؛ لذلك يرى كون أنه من المستحيل أن نصل إلى اتفاق في المجادلات بالنسبة لأصل الإنسان، فهي تشبه حوار الصم، وحتى إن توصل إلى بيانات جديدة فلن تحل المشكلة لأن البيانات تقوم على المعايير الخاصة، التي تكون ذات معنى فقط داخل الإطار المفاهيمي الذي يحتويها[٥٤].

من أجل إظهار أن فترات الانقطاع بين مجموعات الحيوانات الكبيرة يمكن أن تُملأ بأشكال انتقالية، لن يكون كافيًا العثور على نوع أو نوعين من الكائنات ذات الروابط المشكوك فيها فقط، بل يجب أن تحدد شكلًا انتقاليًا في التكوينات الجيولوجية قيد الفحص، ففي الحقيقة يعتبر التحديد الصحيح لحالة حفرية كائن في النظام التصنيفي وتحديد نسبه البيولوجي أصعب كثيرًا في التحقق من حالة كائن حي بالفعل، لذلك لا يمكن تحقق ذلك مطلقًا مع التأكد التام، أولًا إن نسبة ٩٠٪ من بيولوجيا الكائن (أي العمليات الحيوية) تحدث في التركيب التشريحي للأجزاء الرقيقة منه، تلك التي لا يتم حفظها في الحفريات، على سبيل المثال دعونا نفترض أن كل

---

(٥٤) Thomas Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions (Chicago: University of Chicago Press, 1962).

الجرابيات قد انقرضت، وأن النوع كله قد تم التعرف عليه فقط من خلال بقايا الهياكل العظمية، في هذه الحالة من يستطيع أن يخمن أن أنظمتها التناسلية شديدة الاختلاف عن تلك التي تخص الثدييات المشيمية، وأنها أكثر تعقيدًا عن الثدييات في بعض الأمور؟ هل نستطيع تمييز فأر وَخْفي (جرابي) وسنجاب وخفي وذئب وخفي عن فأر مشيمي أو سنجاب مشيمي أو ذئب مشيمي بفحص هياكلها العظمية فقط؟ يرجى ملاحظة أن المشيمة هي غشاء دموي لحمي مسامي يقوم باحتواء الرحم بقوة من خلال نقاط ربط كثيرة، ويربط الجنين بالأمّ، كل الثدييات ذوات مشيمة فيما عدا (الوخفيات أي الثدييات ذات الجراب مثل الكنغر) ووحيدات المسلك (الثدييات البيوضة)، والوخفيات هي ثدييات يستغرق نمو جنينها في رحم أمه فترة قصيرة؛ لذلك يكون لدى الإناث كيس خارجي يحتوي على الحلمات التي يتغذى من خلالها الصغار ويتم حملهم فيه حتى يكتمل نموهم ما بعد الميلاد، أما وحيدات المسلك (الثدييات البيوضة) فهي نوع فرعي من الثدييات البرية والمائية يكون لديها مخرج واحد (فتحة خلفية) تفرغ من خلاله أنظمة القنوات البولية والتناسلية والهضمية، وهي تتكاثر بوضع البيض، لكن هل نستطيع أن نعرف أي شيء عن تفرع الشريان الأورطى لدى حيوان قد انقرض بالفعل، ولم يعد هناك أي كائن حي من نوعه المنقرض على قيد الحياة؟ هل نستطيع أن نعرف أي شيء عن التركيب المتفرد للقلب أو الكلى أو شكل المعدة أو طول القناة المعوية بمجرد النظر إلى بقايا الهياكل العظمية لهذه الأنواع؟

ومن المثير الدخول في تفاصيل أكثر بإجراء فحص بسيط للمقارنة بين عائلة الكلبيات المشيمية وأحد الحيوانات المفترسة غير المشيمية من الوخفيات، يُعرف هذا النوع باسم الذئب التسماني ويتسم بسلوكيات

الكلب، وهو وخفي (*Thylacinus*) آكل للحم يعيش في الغابات المفتوحة والأدغال في جزيرة تسمانيا القريبة جدًّا من قارة أستراليا حتى وقت قريب، وانقرض في ثلاثينيات القرن العشرين، ورغم عدم وجود أية قرابة بين هذا الحيوان الوخفي غير المشيمي آكل اللحم والكلب المشيمي فإن أحدهما يشبه الآخر كثيرًا من حيث الشكل العام وبناء الهيكل العظمي والأسنان والجمجمة والأعضاء الأخرى، حتى إنه لا يستطيع التمييز بينهما إلا عالم الحيوان ذو الخبرة، لكن هناك فارق دقيق جدًّا بين المجموعتين من حيث تشريح الأنسجة الرخوة، ويتعلق بالمشيمة على وجه الخصوص، وهو دليل اختفى تمامًا بالتحلل ولم يتحول إلى حفرية؛ فإذا حُلِّلت الحفريات المتبقية من هذين النوعين من الحيوانات فقط، فقد يُعَدّ كلاهما من نفس النوع، وأمَّا أنهما نوعان مختلفان فلا يمكن التوصل إلى ذلك إلا بالمقارنة بين كائنين حيين يمثلان هذين النوعين.

فمنذ قرن تقريبًا كان يُعتقد أن الأسماك برتبة السيلاكانث (*Coelacanth*) (لحميات الزعانف *Sarcopterygii*) -وهي أسماك فصية الزعانف- هي الأسلاف المثالية للبرمائيات؛ لذلك صنفت هذه الأسماك على أنها الأشكال الوسيطة للمرحلة الانتقالية بين السمك والثدييات البرية، هذا القرار اتُّخذ بشكل رئيس بناءً على عدد معين من خصائص الهيكل العظمي، خاصة ترتيب عظام الجمجمة وموضع الأسنان وعظام الظهر وتخطيط عظام الزعانف، وبما أن الأسماك الرايبدستية (*Rhipidistian*) تشبه جسمانيًّا أول برمائيات معروفة، وبالإضافة إلى كل ما أُشيرَ إليه في السابق، أصبح من المعتقد أن الطبيعة البيولوجية لأنسجتها الرخوة تتضمن خصائص انتقالية بين السمك المعتاد والبرمائيات.

لكن في عام ١٩٣٨م قام الصيادون باصطياد نموذج حي قديم لسمكة

تعتبر سلف أو أصل السمكة الرايبدستية في شباك الصيد، وذلك قرب إقليم كيب في جنوب أفريقيا في المحيط الهندي، وأظهر الاكتشاف المذهل لهذه السمكة التي كان من المعتقد أنها قد انقرضت من مئات ملايين السنين، ويطلق عليها السمك قوسي الزعانف (*Latimeria chalumnae*)، وتنتمي لرتبة أسماك السيلاكانث، ظهر أن هذا النوع ما زال يعيش بالفعل، وبما أنه من المقرر أن أسماك السيلاكانث هي سلف قريب لأسماك الرايبدستية؛ أتيحت فرصة فحص مباشرة للطبيعة البيولوجية لإحدى حلقات التطور التقليدية.

وأخيرًا أصبحت الفرصة متاحة لتحديد الخصائص المحددة والوظائف لسلف يُدعى أنه سلف للحيوانات الفقارية، وارتكز التوقع على حكمين مسبقين: الأول كان افتراض أن أسماك الرايبدستية هي أقرب أسلاف رباعيات الأرجل، والثاني كان افتراض تطور الأسماك قوسية الزعانف من أسماك الرايبدستية.

وعلى الجانب الآخر كان فحص سمكة السيلاكانث الحية مثيرًا للإحباط؛ فإن الجزء الأكبر من تشريحها -خاصة تشريح القلب والأمعاء والمخ- لم يطابق على الإطلاق التوقعات التي تزعم أنها سلف رباعيات الأطراف، وبعبارة أخرى لم تُظهر أسماك السيلاكانث الحديثة أي دليل على أن لديها أعضاء سابقة التكيف يمكن أن تُستخدم على البر؛ لهذا فرغم أن الطبيعة البيولوجية للأجزاء الرقيقة في أسماك الرايبدستية مشابهة لنظيرتها في أسلافها المزعومة أي أسماك السيلاكانث من حيث تركيبها الهيكلي، فإنها في الحقيقة شديدة الاختلاف عن البرمائيات المبكرة من حيث طبيعة وظائفها الفسيولوجية العامة، وقد تعرض الادعاء الذي يزعم تطور الأسماك قوسية الزعانف من أسماك

الرايبدستية لانتقاد شديد من قبل باربرا ستال في دراسة مستفيضة عن الأعضاء الداخلية تمت الإشارة لمحتواها سابقًا(٥٥).

إذا كان مثال أسماك السيلاكانث دليلًا على شيء فهو دليل على الصعوبة القصوى للتوصل إلى نتيجة مرتبطة بالوظائف الفسيولوجية العامة للكائنات من خلال دراسة بقايا هياكلها العظمية فقط؛ لذلك بما أنه لا يمكن معرفة الطبيعة البيولوجية للأنسجة الرخوة لمجموعات الكائنات المنقرضة بدقة، فيجب اعتبار الأشكال الانتقالية -حتى التي تبدو مقنعة جدًا- غير مؤكدة.

ويتضح من هذا كيف تتحدى دراسةُ الحفريات لا سيما النقطة التي وصلت إليها في يومنا هذا فكرةَ التطور بشكل قويّ جدًّا، فمن أجل تصغير الفجوات الكبيرة التي تفصل المجموعات المعروفة، تظهر الحاجة الكبيرة إلى تنوعات وسيطة كثيرة، يؤكد داروين في كتابه "أصل الأنواع" على هذه النقطة مرارًا وتكرارًا، ويحاول إقناع القارئ بضرورة الإقرار مقدمًا بوجود أشكال انتقالية لا حصر لها:

> طبقًا لنظرية الانتخاب الطبيعي ترتبط كل أنواع الكائنات الحية مع الأنواع الأصلية لكل جنس، مع وجود اختلافات لا تزيد في الحقيقة عما نراه بين تنويعات نفس النوع في يومنا هذا، وهذه الأنواع الأصلية -المنقرضة حاليًا- مرتبطة بدورها مع أنواع أكثر قدمًا، وهكذا دواليك إلى الوراء، حتى الوصول إلى السلف أو الأصل المشترك لكل تصنيف رئيس، ولا بد أن عدد الحلقات الوسيطة والانتقالية بين كل الأنواع الحية والمنقرضة هائل بدرجة لا يمكن تصورها، لكن بلا ريب إن كانت هذه النظرية صحيحة، فإن كل هذه الكائنات قد عاشت على هذه الأرض(٥٦).

---

(٥٥) B. J. Stahl, Vertebrata History. Problems in Evolution. (New York: McGraw- Hill, 1985), p. 146.

(٥٦) Charles Darwin, The Origin of Species, Modern Library Paperback Edition,1993. p. 167; Random House, Inc. 1998, USA.

ومع ذلك فإن التحدث عن الاستمرار بناءً على حفريات هيكلية يسبب مشكلات كبيرة، ومن أجل تأكيد أن الانفصال الكبير في الطبيعة لا يتضمن انقطاعات، ينظر هؤلاء الذين يؤمنون بالتطور إلى أوجه الشبه في التركيب الهيكلي لأشكال الحفريات نظرة مغالية، ويصدرون للعامة تفسيرات مبالغًا فيها؛ نظرًا لأنهم لا يستطيعون التحدث عن الأنسجة الطرية، ولكي يستطيعوا فعل ذلك في المقام الأول فلا بد أن يكون الاستمرار قد أُثبت بالفعل من خلال الحفريات الوسيطة التي ستُظهر بوضوح وبلا خلاف الانتقال التدريجي المثالي المزعوم من نوع إلى آخر؛ لكن كما أوضح ستانلي لا يتماشى سجل الحفريات المعروف مع التدرج ولم يتماشَ معه من قبل، كما لا يقدم سجل الحفريات أي توثيق لاستمرار الانتقالات المتدرجة من نوع حيواني أو نباتي إلى آخر له شكل مختلف عنه تمامًا.

يرى بيير تويلييه أنَّ "الظاهرة" الحادثة لا تعطي إجابات واضحة ودقيقة؛ فالحفريات المكتشفة في التشكيلات الجيولوجية لا تكوِّن سلسلة مثالية متواصلة تمامًا، فهناك دائمًا فجوات وحلقات مفقودة بين أشكال الحفريات، وإذا تعامَى شخص فأصرَّ على وجود الاستمرارية، فيمكنه أن يزعم أنَّ هذه الحلقات تبدو مفقودة فقط كما فعل داروين، فقد تحدث عن الافتقار إلى أدلة من الحفريات في ذلك الوقت، وادعى أن بعض الحفريات فُقدت نتيجة بعض الأسباب العابرة أو أنها لم تكتشف بعد، لكن هذا ليس السبب الوحيد الممكن بما أن الفجوات والانقطاعات هي حقائق لا ريب فيها، وأخيرًا فإن سيناريو التطور المتدرج الذي يعقب فيه نوع حي نوعًا آخر -بالإضافة إلى سلاسل التطور التي تمثل فكرة التدرجِ أساسِ هذا المفهوم- يبدو تركيبًا زائفًا.

أكّد وجهة النظر هذه إيلدريدج وجولد وكثير من العلماء الآخرين،

ويصرح جون سيبكوسكي من جامعة شيكاغو بوضوح أنه قد سئِم من حديث الناس عن الافتقار إلى الأدلة في سجلات الحفريات [٥٧].

وتنطبق الحقائق الموضحة سابقًا على النباتات أيضًا، فقد ظهرت النماذج الأولى لكل المجموعات الكبيرة فجأة على التكوينات الصخرية في أشكال معقدة مخلوقة بطريقة خاصة وذات خصائص عديدة، ومع أن كاسيات البذور (*angiosperms*) واحدة من هذه المجموعات فهي تنتمي للفترة الزمنية التي تتراوح بين ١٣٠ مليون سنة إلى ٦٥ مليون سنة مضت، ويطلق عليها الجيولوجيون العصر الطباشيري؛ ويشبه هذا الظهور المفاجئ للمجموعات الحيوانية في الصخور الكمبرية، فإن الظهور المفاجئ لكاسيات البذور حالة أخرى لم يتمكن التطوريون من تفسيرها منذ وقت داروين، خُلقت كاسيات البذور في مجموعات مختلفة بحيث تستطيع البقاء على قيد الحياة بدون التعرض لأي تغيرات، وبعد ظهورها الأول سرعان ما حظيت الأرض بنمو نباتي متجدد خلال وقت قصير، وكان داروين مشغولًا بهذا الحدث المفاجئ، واعترف في خطاب إلى هوكر "في رأينا يُعَدّ النمو السريع لكل النباتات العليا خلال العصور الجيولوجية الحديثة لغز مرفوضًا".

نتيجة لذلك فإن تلك الأمثلة التي تظهر أن الحفريات يمكن أن تكون مضللة توضح حقيقتين مهمتين: أولهما أن ادعاءً كبيرًا مثل فرضية التطور يستلزم وجود دليل قوي، وثانيهما أن هذا الادعاء يفتقد إلى مثل هذا الدليل بوضوح؛ لذلك يخضع مجتمع الباحثين الجيولوجيين -إلا من رحم ربّك- لضغطٍ واضح من التطوريين لمساعدتهم على إنكار وجود

---

(٥٧) John Sepkoski, Jr., "Rates of speciation in the fossil record." Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 353 (1366). 315–326.

الله، ويتظاهر المجتمع العلمي بأكمله بعدم رؤية هذه الحقائق، بينما يبقى العامّة -وا أسفاه- غير مدركين لهذا الموقف اليائس.

الأشكال الوسيطة

إن عدد الأنواع الحية من الحيوانات التي تمت تسميتها وإضافتها إلى الأنظمة التصنيفية حاليًا نحو مليونَي نوع، وإذا كانت إمكانية العثور على عشرة ملايين نوع مقبولة، فقد يكون الاستنتاج المنطقي البسيط التالي مفيدًا في توضيح وجوب ترك الأنواع الكثيرة جدًّا لملايين الأشكال الانتقالية خَلْفَها عقِبَ "تحولها" من كائن وحيد الخلية بواسطة الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي بمرور الوقت.

على سبيل المثال دعونا نفكر في نوعين من الكائنات التي تعتبر في مجموعات تصنيفية متقاربة إلى حد ما، ولنتخيل أنه قد حدث انتقال بين حيوان الخُلد من أسرة الثدييات آكلة الحشرات والقطة من أسرة آكلات اللحوم المفترسة، أو أنهما ينحدران من سلف واحد، لكن يمكننا إحصاء مائة اختلاف على الأقل في الأنظمة الهيكلية والعضلية بين هذين النوعين من الكائنات، كذلك إذا تأمَّلْنا أصغر الاختلافات في جسميهما، مثل الأسنان والقنوات الهضمية وأعضاء الحس، سيتضح أن عدد الخصائص المتفردة للنوع تصل إلى الآلاف، عمومًا قد يظنُّ المرء أنَّ "هذين النوعين من الكائنات لا يختلفان كثيرًا" بما أن كليهما له عينان وأذنان وأربع أرجل وعمود فقري ومخ ومعدة وقناة معوية ونحو ذلك، لكن عندما يُدرس الأمر من قبل متخصص في تصنيف الحيوانات، أي عندما نتعمق أكثر في التفاصيل، فإن الاختلافات الفعلية بين حيوان الخُلد والقطة قد تصل إلى مئات الآلاف، مثال آخر إذا قُورِنَ قدم حيوان الخُلد بقدم القطّ، فستظهر

حكمة تركيبهما، فأحدهما ملائم للحفر في التربة، لذلك يعمل كأنه نصل، والآخر ملائم لصيد الفريسة، لذلك يعمل كأنه قدم، وبناءً على ذلك يُظهر بناء العظام والعضلات ووظائفها كثيرًا من الاختلافات الضئيلة، وتختلف أيضًا مجموعة الأسنان لدى كلٍّ منهما بشدّة، ففي الحقيقة لا يوجد لدى حيوان الخُلد أنياب التي هي سمة تميز الحيوانات الضارية، وهو يعيش في بيئة مظلمة فحاسة البصر لديه ليس لها نفس الكفاءة أو آلية العمل مثل حاسة النظر لدى القط، ولو كانا في نفس الظروف وتوفر لهما نفس كمية الضوء، في الواقع كل نوع منهما مجهز بأعضاء وأنظمة مميزة حتى تكون ملائمة بطريقة مثالية للبيئة التي يعيش فيها والأسلوب الذي يحصل به على قوته والسلوكيات المحددة التي هي ضرورية لتحقيق متطلباته، أضف إلى ذلك أن جميع هذه الاختلافات موجودة معًا في نفس الوقت، أي إن أفراد أي نوع معين لديها الفرصة أن تعيش في أفضل الظروف المعيشية، وكما يتضح من الوضع الحالي لكل أنواع الكائنات لم يحدث أن شوهد أي نوع من الكائنات التي يمكن أن يطلق عليها "شكل وسيط" أو التي يمكن أن تعتبر في مرحلة "تطور جزئي"، وأخيرًا إذا أخذنا بعين الاعتبار أن كل تركيب متنوع لعضو يعكس الاكتمال في نظام الكائن الحي الذي ينتمي إليه، وأن كل نوع يعكس تكاملًا تامًّا وتناسبًا داخل نظامه البيئي، فسيكون من الواضح أن هذا الانسجام والتنظيم هو اختيار حكيم، أي خلق متميز.

علاوة على ذلك إذا كانت هذه الأنواع قد انحدرت بالفعل من سلف مشترك كما تدعي الفرضية التطورية، فلا بد من وجود عشرات الحفريات الانتقالية التي من الضروري أن تحمل كثيرًا من خصائص كلا النوعين لتدل على التمايز "التدريجي"، وستختلف خصائص هذه

الحفريات الوسيطة بعضها عن بعض بمرور الوقت، وسيظهر كل من القطط وحيوانات الخُلد -وهما نوعان مختلفان تمامًا- بوصفهما مجموعتين منفصلتين في الحفريات الأحدث، لكن هذا السيناريو لم يحدث أبدًا في الطبيعة، رغم إجراء دراسات مستمرة متأنية طموحة أكثر من خمسة عشر عقدًا، فلم يُعثر على حفريات ما يطلق عليه "الأشكال الوسيطة" بين القطط وحيوان الخُلد، أو بين هذه الحيوانات وسلفها الخيالي المشترك.

إذا توسعنا في تطبيق المثال السابق ليشمل كل أنواع الكائنات في الطبيعة، فسيكون من المنطقي أن تنتج حالة فيها ملايين الأشكال الانتقالية التي تملأ مجموعات الحفريات، لكن الواقع أنها تمتلئ بحفريات حيوانات تنتمي لأنواع كائنات ما زالت تعيش حتى يومنا هذا أو أنواع منقرضة مثل الديناصورات، ولم يحدث أن رأينا أبدًا ضمن هذه المجموعات حفرية واحدة تعكس خصائص انتقالية، رغم أنه من السهل أن نرسم على الورق صورة حيوان ثديي طائر مثل الخفاش، أو حيوان ثديي عدَّاء مثل الغزال، أو حيوان ثديي عوَّام مثل الدولفين، أو حيوان ثديي متسلق مثل حيوان الكسلان، أو حيوان ثديي حفار مثل السنجاب إلى غير ذلك، وأن "نوحدهم" جميعًا بطريقة ما تحت سلف مشترك بالإشارة إلى أصول في الماضي بخطوط سريعة، لكن الحقيقة أنه من غير الممكن أن نُظهر أفرادًا تمثل هذه الرسوم أو أيًا من مئات الأشكال الانتقالية المفترض وجودها بين حيوانات لديها ذلك السلف المشترك المزعوم.

قدمنا في المثال السابق حيوانين مدرجين في نفس الطبقة (الثدييات)؛ لذا فإن الوظائف الأساسية لمعظم أنظمتهما -مثل التنفس والدورة الدموية والإخراج والتناسل- بينها تشابه كبير، لكن عندما نتخيل الاختلافات

الشديدة بين مجموعات معينة في هذه الوظائف الحيوية اللازمة لتحقيق الفاعلية المُثلى لكل كائن حي في نظامه البيئي الخاصّ -مثل الأسماك والضفادع، أو الضفادع والسحالي، أو السحالي والطيور- تتضح أهمية الحرص عند التحدث في هذا الأمر، ومن ناحية أخرى يبدو أنَّ مؤيدي فرضية التطور المخلصين يظنون أنه من السهل الادعاء بأن سحلية راكضة قد "فهمت" بطريقة ما أنها لن تقدر على الإمساك بالحشرات أثناء الجري، فبدأت تنمي أجنحة عن طريق "تحجيم" نمو قدميها الأماميتين والخلفيتين وذيلها الطويل في المقام الأول، و"اكتساب" منقار مخلوق من مادة مختلفة تمامًا بطريقة ما، وتقصير لسانها، يزعم التطوريون هذه الأمور باسم العلم، متوقعين من طلابهم والناس بوجه عام أن يوافقوهم على هذه الأفكار الحمقاء.

يرى ديفيد روب أمين المتحف الميداني في شيكاغو -حيث يتم الاحتفاظ بنماذج لنسبة ٢٠٪ من كل أنواع الحفريات المكتشفة- أن الدليل لا يدعم على الإطلاق دعوى داروين في التطور المتدرج الذي حدث في الأشكال الانتقالية التي حولت نوعًا إلى آخر، فيقول: "يفترض معظم الناس أن الحفريات تشكل جزءًا مهمًا جدًا من الدراسات المؤيدة لتفسيرات داروين عن تاريخ الحياة... نحن نعيش الآن بعد ١٢٠ عامًا من عصر داروين، وقد زادت المعرفة الخاصة بسجلات الحفريات كثيرًا... لكن المثير للسخرية أن لدينا نماذج أقل للانتقال التطوري عما كان موجودًا في وقت داروين"(٥٨)؛ في الحقيقة إنَّ "عدم" وجود أشكال انتقالية أو أسلاف في كل أقفاص الحفريات من أكثر خصائص الحفريات

---

(٥٨) David Raup, "Conflicts between Darwin and Paleontology," Field Museum of Natural History Bulletin, vol. 50. No. 1, 1979, pp. 22–29.

التي تثير دهشة المعنيين بالحفريات، وقد أعلن المتحف البريطاني في نشرة أصدرها أن كل الحفريات ليس من بينها حفرية سلف لحفرية أخرى.

فيما يتعلق بالخصائص العامّة لتكوينات الحفريات، هناك فجوات ملحوظة بين الشُعب والأصناف والترتيبات، كما تظهر تصنيفات جديدة فجأة في أوضاع بيئية، ومن اللافت للانتباه أنّ الحفريات في طبقات الصخور الترسبية تظهر بوصفها تركيبات مثالية معقدة جدًّا، إن قناديل البحر والرخويات والإسفنجيات والمفصليات والقشريات والكثير من اللافقاريات الأخرى عاشت معًا في العصر الباليوزي؛ لذا سيكون من الضروري لإثبات التطور أن تكتشف الحفريات الانتقالية التي تشير إلى أشكال أسلاف في التكوينات الصخرية التي يرجع تاريخها إلى ما قبل العصر الباليوزي، لكن مثل هذا الأمر لم يحدث قط، ومع إدراك عالم الحفريات الأمريكي جي جي سيمسون لهذا الفشل، فقد أعرب عن تحفظاته عام ١٩٦١م، عقب فحصه لسجلات الحفريات فقال: "يظل من الحقيقي -كما يعرف كل متخصص في الحفريات- أن معظم الأنواع الجديدة والأجناس والعائلات وكل التصنيفات الجديدة التي تعلو مستوى العائلات تقريبًا تظهر في الحفريات فجأة، ولا يسبقها تسلسلات انتقالية مستمرة بشكل تدريجي كامل"[٥٩]، وهذا الاعتراف يظهر بوضوح أنه لا حفريات وسيطة تدلل على مراحل انتقالية، لكن سيمسون تحدث في نفس الوقت في كتابه عن الحفريات بطريقة كأنها تؤكّد عمدًا حدوث الانتقال التدريجي في بعض الأوجه؛ وتبين إجابات الأسئلة التالية أن تلك "الحفريات الانتقالية" المزعومة باطلة مضللة.

---

[٥٩] George Gaylord Simpson, The Major Features of Evolution. (New York: Columbia University Press, 1961) pp. 359–360.

من الأسماك إلى البرمائيات

ظل أصل أنواع الأسماك وأسلافهم المحتملين لغزًا مستمرًا بالنسبة للتطوريين الذين لا يريدون أن يعترفوا بالخلق، وتبعًا للسجل الحالي للحفريات يبدو أن معظم مجموعات الأسماك المعروفة قد ظهرت خلال فاصل زمني قصير جدًّا يبلغ نحو أربعمائة مليون سنة مضت، ومع ظهورها المبدئي كانت أيضًا منفصلة ومنعزلة عن المجموعات الحية السابقة. ولم تُصنف أي من مجموعات الأسماك التي قدمها علم الحفريات بأسلوب يجعل إحداها سلفًا للأخرى، بل كل منها له نفس "القيمة"، أي إن كلًّا منها ليس سلفًا ولا خلفًا لآخر، بذلك يُظهر رب العالمين ورب كل أصناف الكائنات علمه المطلق وحكمته وإرادته وقدرته على خلق كائنات لا حصر لها من حيث الكمية والتنوع، مما يعكس إبداعه.

ثبت بوضوح غياب الأشكال الانتقالية في تكوينات الحفريات من خلال مجموعة معينة أخرى تتميز بخصائص متفردة لا تمتلكها أسلافها المزعومة: البرمائيات، دعونا نتأمل الانتقال المزعوم من الأسماك إلى البرمائيات (أي الكائنات التي تستطيع العيش على البر والبحر على حد سواء، مثل الضفدع والعلجوم والسلمندر) وهو ما تدعيه فرضية التطور، إن الاختلافات الموجودة بين هياكلها ووظائفها عديدة، حتى إن حدوث تغير ضئيل سيكون قد استغرق ملايين السنين؛ لذلك لا بد الآن من ظهور أشكال انتقالية لا حصر لها تربط بين الأسماك والبرمائيات، وذلك كما تستوجب الفرضية التطورية، لكن لم يكتشف كائن واحد يمثل هذه "الأشكال الانتقالية" المقترحة في أيّة بقعة على وجه الأرض.

نحن ندرك من سجل الحفريات أن العديد من مجموعات البرمائيات القديمة، التي انقرض أفرادها منذ زمن طويل، قد عاشت لفترة تصل

إلى خمسين مليون سنة منذ ثلاثمائة مليون عام مضت، وكان لدى البرمائيات الأولى أقدام أمامية وخلفية مثل الأقدام المعتادة لرباعيات الأرجل، وهو ما جعل من السهل على الحيوان أن يتنقل على الأرض. بهذا كانت البرمائيات مهيأة للعيش على الأرض منذ البداية، أي إنها لا تمثل مرحلة انتقالية لشكل من الأشكال الحية، ومرة أخرى نؤكد أن كل مجموعة منفصلة ومختلفة عن الأخرى منذ البداية الأولى لظهورها؛ ولهذا لا يمكن اعتبار أي من المجموعات أسلاف للأخرى.

بالإضافة إلى ذلك هناك اختلاف أساسي بين تشريح جميع الأسماك وتشريح جميع البرمائيات التي لا ترتبط بواسطة أشكال انتقالية؛ فعظام الحوض في كل أنواع الأسماك -سواء الحية أو من الحفريات- تكون صغيرة ومنغرسة بإحكام في العضلات، ولا يوجد مفصل بين عظام الحوض والعمود الفقري. وهذا لأنه ليس هناك حاجة أن تحمل عظام الحوض ثقل الجسم في السمكة؛ لأن المياه هي التي تقوم بتوفير الدعم الضروري؛ وفي البرمائيات رباعية الأرجل -سواء الحية أو من الحفريات- تكون عظام الحوض كبيرة جدًا ومتصلة بإحكام بالعمود الفِقري، وهذا طبيعي في الحيوان حتى يستطيع المشي، لكن لم تظهر على الإطلاق أي أشكال انتقالية لعظام الحوض بين الأسماك والبرمائيات.

عدا ذلك تُظهر سجلات الحفريات أن بين زعانف الأسماك فصية الزعانف (*crossopterygians*) وأقدام الآيكثيوستيجا البرمائية (*Ichthyostega*) -وهي أولى رباعيات الأرجل الحقيقية- فجوةً تشريحية عظيمة جدًّا، وهو ما يجعل المرء يطرح هذا السؤال البديهي مرة أخرى: أين ملايين الأشكال الوسيطة التي يجب وجودها من أجل أن تتطور الأسماك فصية الزعانف إلى الآيكثيوستيجا البرمائية؟ بالطبع لم يعثر

على هذه الروابط في أي مكان، إن البرمائيات الأولى قد خُلقت بطريقة معينة بحيث تتحرك بسهولة على الأرض بأربع أرجل طبيعية، أي اثنتين في المقدمة واثنتين في المؤخرة.

من الأرض إلى البحر/ من البحر إلى الأرض

إن الحيوانات أمثال عجل البحر (الفقمة) وخروف البحر وبقر البحر والقضاعة -وهي إما حيوانات ثديية مائية كليًا أو جزئيًا- هي أمثلة مميزة لجماعات مختلفة، ولا يمكن لأي منها أن يكون سلف حيتان اليوم، لكننا سنجبر أنفسنا على افتراض وجود أنواع كثيرة قد انقرضت تمامًا؛ وذلك من أجل تقليل الفجوة، يبدأ التطوريون هذه السلسلة بحيوان ثديي بري صغير آكل للحشرات في حجم الفأر، ويقترحون ظهور "مراحل" معينة من القضاعة إلى الفقمة إلى بقر البحر حتى يصلوا في النهاية إلى السلف التخيلي للحيتان الحديثة، وفي هذه المرحلة من الضروري أن نتخيل كثيرًا من الحيتان البدائية لملء الفجوات المهمة في المنطقة المتشعبة؛ إذ تتميز الحيتان التي ليس لديها أسنان عن تلك التي لديها، تفترض الفرضية التطورية أن هذه السلسلة من الأنواع التخيلية قد تسببت في تفرع ثانوي لترتقي فوق كونها أشكال برية غير متميزة؛ ذلك أن الأساس المنطقي لهذه "النظرية" هو في الحقيقة "التفرع العشوائي"، ومع ذلك لا يعتبر أي من الحيوانات سابقة الذكر بدائيًا بالقدر الكافي ليسمح للصدفة المحضة أن توجه نموه؛ لذلك نتذكر حقيقة الخلق مرة أخرى؛ لأن الخالق القادر على كل شيء والعليم بكل شيء قد خلق كل الكائنات الحية بحكمته ومشيئته، لكن هذه الفكرة تتعارض تمامًا مع جوهر نظرية داروين لأنها تهدم أية محاولة لاقتراح تفسير ديناميكي ثابت لتاريخ الكائنات الحية، ومع هذا تستلزم نظرية داروين وجود فروع ثانوية لا حصر

لها لتتسبب في نشوء العديد من الأنواع غير المعروفة، ووجود كثير من الأنواع الإضافية لسد الفجوات أكثر من تلك التي كان يمكن أن تظهر إذا اتبع التطور أقصر الطرق، رد داروين ببساطة أن بعض هذه الأنواع ربما فني بواسطة الانتخاب الطبيعي، والأنواع المتبقية "تحولت" تدريجيًا إلى ثدييات بحرية، فكان هذا الحلم جميلًا جدًا حتى إنه لم يكن مستعدًا للتخلي عنه، لكنه في الحقيقة ليس له علاقة بالواقع.

في الحقيقة لكي يتحول حيوان ثديي بري إلى حوت لا بد من حدوث تغيرات لا تعد ولا تحصى في عدد ضخم من الأعضاء والأنظمة، وفيما يلي بعض التعديلات الأساسية المطلوبة، وهي تعديل في الأقدام الخلفية، وتحسينات في زعانف الذيل، وتكون مظهرًا جانبيًا جديدًا للحيوان، وتقصير الأقدام الأمامية، وتحول في الجمجمة لتسمح بظهور فتحات الأنف أعلى الرأس، وتغير في القصبة الهوائية، وتعديل في السلوك، وتعديل في وظيفة الكلى لتسمح بالعيش في المياه المالحة، وتكون حلمات خاصة لتمكن الصغار أن يتغذوا منها تحت المياه، والتغير الكامل لعملية الإنجاب، وغيرها.

ولتفسير كل هذه التغييرات سيكون علينا التفكير في وجود آلاف الكائنات الانتقالية على مدار أقصر الطرق من السلف الخيالي الذي يعيش على الأرض، إلى السلف المشترك للحيتان الحديثة.

إن الحياة على البر لها شروط معيشة معينة خاصة بها، مثل الحياة في المياه المالحة والحياة في المياه العذبة، على البر يواجه الجسم خطر فقدان المياه والجفاف؛ لهذا تكون البشرة محمية بطبقة سميكة جافة من الكيراتين التي تحمي الجسم من فقدان المياه، ومن أجل أن تتعايش الحيوانات البرية مع قوة الجاذبية، يجب أن يكون لديها أقدام

قوية، أما في البحر فلا يوجد خطر الجفاف، لكن تتعرض الحيوانات لدخول كميات ضخمة من الملح إلى أجسادها (كما هو الحال بالنسبة لأسماك البحار) أو لفقدان كميات كبيرة من الملح (كما هو الحال بالنسبة لأسماك المياه العذبة)، أضف إلى ذلك أن الجسم الهيدروديناميكي وشكل الزعانف الضروريين للسباحة يجب أن يختلفا عن شكل القدم التي تكون مفيدة على البر، وحتى لو نظرنا إليهم من حيث الشكل الخارجي فقط، فسنرى أن كل حيوان قد خُلق بتصميم وحكمة، حتى إن أي خاصية في الحيوان بل كل خاصية فيه لا نقول: إنها لا تسمح فحسب، بل إنها تعزز انتماءه لوسطين مختلفين تمامًا، وهذا بدءًا من الغدد على الجلد، إلى العضلات المختلفة في الزعانف والأقدام، إذ إن كل ظروف الوسط الذي يعيش فيه الحيوان قد أُخذت بعين الاعتبار.

يحدد البرنامج الجيني المشفر في الحمض النووي *DNA* الأنسجة المرتبطة بأصغر عضو:

أولا: كل التغيرات التي قد تحدث يجب أن تنشأ في شكل معلومات، سواء في لاقحة الحيوان (البويضة المخصبة) أو في الحيوان المنوي والبويضة بشكل منفصل؛ فعلى سبيل المثال لكي تتغير النفرونات (الوحدات الإخراجية الكلوية) إلى تركيبات مختلفة تمامًا عن تلك الملائمة للحياة على البر، ينبغي أن تتوفر معرفة تامة بالتركيب الكامل للحيوان، وقدرة قويّة جدًّا للتصرف وفق هذه المعرفة، نستطيع الآن أن نفهم كيف تتحول صفة واحدة إلى أخرى بالانسجام مع الصفات الأخرى، وبدون تغيير النظام الجيني بأكمله، بل من خلال تطبيق المعرفة الحديثة عن علم وظائف الأعضاء، غير أن قاعدة التطوريين الوحيدة لتحول صفة إلى أخرى هي فكرة الطفرة العشوائية، ومع ذلك لا يمكننا حساب عدد

الطفرات المطلوبة، التي ستنفذ بدقة وإحكام ونجاح، لكي تتغير الكلى؛ ذلك أن حدوث أية طفرة عشوائية في الكلى سيفسد الوظائف الطبيعية للكلية، ويضع حياة الكائن الحي في خطر، أو في أحسن الظروف لن ينتج عنها أي تحسن ملحوظ؛ نظرًا لأن التغيرات المقابلة في الوظائف أو الجوانب الأخرى للكلية لن تحدث في الوقت نفسه.

ومع هذا فإن تغير الأنابيب الكلوية فقط لن يكون كافيًا أيضًا، فمن الضروري أن تحدث تغيرات أساسية أخرى للانتقال الناجح من الأرض إلى المياه، وهو ما سيتطلب حسابات دقيقة وعديدة، مثل تركيب الجهاز التنفسي بما يشمله من رئتين وأوعية دموية في القلب ومخ وكل الوظائف والأعضاء الأخرى المسؤولة عن التنفس، وكل هذه التغيرات يجب أن تحدث في نفس الوقت، لأنه إن لم تحدث كل التغيرات التي لها تأثير على الجهاز والتي يفترض أن تحوله من مستوى إلى آخر في آن واحد، فلن يستطيع النظام أن يستكمل عمله؛ لذلك يجب الانتباه لضرورة الحدوث المتزامن لمئات الطفرات المتقنة والناجحة على الحمض النووي *DNA*.

إذا سلمنا بإمكانية حدوث العديد من الطفرات العشوائية في ليلة وضحاها، سيعني هذا أننا يجب أن نقبل أيضًا إمكانية خروج طائر من بيضة سحلية، وولادة البقرة لفقمة؛ ونظرًا لأن مثل هذا الاقتراح ضعيف جدًّا، اضطر التطوريون، سواء طوعًا أو كرهًا، أن يستنتجوا أن التحولات يجب أن تحدث بالتدريج إلى أبعد الحدود، وعلى صعيد آخر من أجل أن يبقى الشكل الحي الانتقالي على قيد الحياة في كل مرحلة من مراحل عملية التحول التدريجية، فلا بد أن يأتي هذا الكائن إلى الحياة بالأعضاء الضرورية فحسب، لا بأعضاء زائدة أو ناقصة، لكن في هذه الحالة لن

نستطيع اعتبار هذا الكائن الحي شكلًا انتقاليًا؛ لأنه من أجل أن يتم اعتباره شكلًا انتقاليًا يجب أن تنتمي بعض خصائصه إلى شكله السابق وأن تكون الخصائص الأخرى مبتكرة تمامًا، أي تنتمي إلى هذا الشكل الجديد فحسب، في تلك الحالة ستظهر مشكلة معقدة جدًا، وهي توافق نموذجين مختلفين في نفس النظام، أضف إلى ذلك أن مثل هذه التغيرات التي يبدو بوضوح أنها موجهة نحو هدف معين لا بد أن يكون وراءها إرادة مطلقة ووعي كامل؛ ومع ذلك لا يقر التطوريون بهذه الإمكانية على الإطلاق.

ومع ذلك إذا حاولنا تفسير التغيرات الموجهة بدقة التي يُفترض أن تحدث في الأشكال الانتقالية بالاعتماد على فكرة الطفرات العشوائية الناجحة، يجب علينا على الأقل الإقرار بأن قصر حدوث التشفير للمعلومات الخاصة بأكثر التراكيب ملائمة من بين ملايين الاحتمالات أمر غير مؤكد، والإقرار أيضًا بالاستحالة الفعلية لضمان توافق التغيير في الجزيئات الجينية الخاصة بهذه المعلومات مع الرموز الجينية الموجودة بالفعل.

التحول من اللافقاريات إلى الفقاريات

إن انعدام تفسير كيفية التحول من اللافقاريات إلى الفقاريات هو أحد أكبر المشكلات؛ إذ إن اللافقاريات والفقاريات حيوانات يختلف بعضها عن بعض من حيث تركيب الجسم والأعضاء، هذا الاختلاف كبير جدًا حتى إن ملء الفجوة بينهما بأشكال وسيطة "تتحسن" بالتدريج أمر مستحيل، معظم اللافقاريات مثل المفصليات والجلد شوكيات وبعض الرخويات لها هيكل خارجي يحيط بالجسم مثل المعطف المصنوع من مادة الكيتين أو كربونات الكالسيوم، وبعضها حيوانات رخوة ليس لها

هيكل مثل الديدان العلقية والجَوْفمِعَوِيَّات ومعظم الشُعب الصغيرة، أما الفقاريات فلديها هيكل داخلي من العظام أو الغضاريف، ونتيجة الاختلافات في التركيبات الهيكلية خُلقت العضلات بتصميم معين يغلف الهيكل الخارجي من الداخل في اللافقاريات، ويغلف الهيكل الداخلي من الخارج في الفقاريات؛ لهذا يتطلب التحول المقترح من اللافقاريات إلى الفقاريات عملية عكسية تقلب ما بداخل الحيوان إلى الخارج إن صح التعبير.

علاوة على ذلك لا يمكن تخيل التحول التدريجي بين الجهاز العصبي المركزي للفقاريات والجهاز العصبي الذي يشبه السلم الحبلي أو الجهاز العصبي المنتشر في اللافقاريات، وبالمثل هناك كثير من الاختلافات التي تتطلب تغييرات كبيرة في كل الأجهزة الرئيسة الأخرى، كما أن هناك كثيرًا من الاختلافات في الأعضاء نفسها، وفيما يلي مجموعة أمثلة محدودة؛ فاللافقاريات لديها دورة دموية مفتوحة بينما لدى الفقاريات دورة دموية مغلقة، واللافقاريات تعتمد على الأعضاء المفرزة مثل أنابيب الإخراج بينما تحتاج الفقاريات إلى كُلى، واللافقاريات لديها غطاء جسمي من طبقة واحدة بينما لدى الفقاريات بشرة من طبقتين، واللافقاريات لديها قصبة هوائية وخياشيم خارجية وتستخدم الأسطح الخارجية لأجسامها للتنفس، بينما لدى الفقاريات رئات أو خياشيم داخلية، وعمومًا حتى هذه المقارنات الصغيرة تجعل من المستحيل تصور وجود حفريات انتقالية بين الفقاريات واللافقاريات "تتحسن" أعضاؤها من خلال الطفرات العشوائية، أضف إلى ذلك أن مثل هذه الحفريات لم تكتشف في الواقع أبدًا.

من الزواحف إلى الطيور

لا تظهر مَواطن القصور في جوانب الفرضية التطورية أكثر من ظهورها في قضية الطيور، فقد اضطر وليام إلجين سوينتون -أحد أبرز الخبراء في الموضوع- للإقرار مرة أخرى "أنه ليس هناك أدلة من الحفريات تؤيد المراحل التي تم من خلالها التغير المذهل من الزواحف إلى الطيور"[٦٠]، ومع ذلك فبعد أن أجهد علماء الحفريات مخيلتهم فكروا في مرشح محتمل يمكن النظر إليه على أنه شكل وسيط، وقد قوبلت أخبار اكتشاف شكل وسيط يُسمى طائر أركيوبتركس (*Archaeopteryx*) (طائر يُقال إنه يشبه الزواحف) بالفرح والتهليل، رغم أنه كان طائرًا بلا أدنى شك، وبه كل الخصائص المطلوبة مثل الجناحين والريش والقدرة على التحليق؛ فإنه بالنظر إلى سماته -الأسنان وفقرات الذيل والعظام السميكة والزائدة الصغيرة التي تشبه المخلب الموجودة بطول حواف الأجنحة- قيل عنه إنه يشبه الزواحف.

تجدر الإشارة بدايةً إلى أن السمات المشابهة لسمات الزواحف الموجودة في طائر الأركيوبتركس كانت تجميلية أكثر من كونها تركيبية، فمثلًا وجود أسنان في فم طائر الأركيوبتركس الذي اعتبر تشابهًا مع الزواحف، ليس في الحقيقة أحد سماته الرئيسة بل هو نوع من "التفاصيل"، فهناك أنواع أسماك بلا أسنان بين الأسماك ذات الأسنان، وهناك أنواع برمائيات بلا أسنان ضمن البرمائيات ذات الأسنان (مثل بعض الضفادع البرية كفصيلة العلجوميات *Bufonidae*)، كما يحدث مع الزواحف مثل السلاحف، حتى إن بعض المجموعات الثديية مثل الدَّرْداوات (*Edentata*)

---

(٦٠) W. E. Swinton, "The Origin of Birds" in Biology and Comparative Physiology of Birds, A. J. Marshall (edited by) (New York: Academic Press, vol. 1, p. 1–14.

عديمة الأسنان، حتى إن الطيور الحديثة ليس لها أسنان عمومًا، فإنه يمكن أن تكون أنواع ذات أسنان قد عاشت قديمًا، لذلك فإن حقيقة أن وجود أسنان من عدمه لا يمكن اعتبارها صفة رئيسية لطبقة من الحيوانات، بل هي سمة تظهر الاختلافات داخل نفس الطبقة، أضف إلى ذلك أن الطيور الحية ذات الزائدة التي تشبه المخلب (مثل طائر الهوازن *Opisthocomus hoazin*) قد اكتشفت منذ اكتشاف طائر الأركيوبتركس، وهو ما يثير الشك في الأهمية المبالغ فيها بهذا الكائن بالذات، كل الاعتبارات الأخرى المتعلقة بطائر الأركيوبتركس التي كان من المعتقد أنها ذات أهمية لم تعد تُرى على أنها مهمة لأن حالة طائر الأركيوبتركس قد تمت تسويتها أخيرًا عام ١٩٧٧م عندما نشرت مجلة "ساينس نيوز" خبر اكتشاف حفرية طائر جديدة في التكوينات الصخرية تنتمي إلى نفس العصر الجيولوجي، وهو ما يوضح أن "الحلقة المفقودة" المزعومة قد عاشت وحلقت جنبًا إلى جنب مع الطيور الأخرى، فيبعد احتمال أن يكون سلفًا قديمًا[٦١]، اتضح أن طائر الأركيوبتركس الذي اعتقد أنه يبلغ من العمر ١٥٠ مليون عام هو مجرد طائر، ربما لا يكون أكثر الطيور جاذبية لكنه في النهاية طائر.

رغم أن كثيرًا من علماء الحفريات قد رفضوا ادعاء أن طائر الأركيوبتركس شكل وسيط فإن هذا الطائر يزين الكتب الدراسية لعلم الأحياء بابتسامته التي تكشف عن أسنانه، وهناك اكتشاف آخر يقلل من "القيمة التطورية" المحتملة لطائر الأركيوبتركس وهو الحفرية المنتمية لطائر آخر يرجع عمره إلى ٢٢٥ مليون سنة، إنه طائر بروتوفيس (*Protoavis texensis*) الذي اكتشفه في وقت قريب تشاتيرجي في تكساس عام ١٩٩١م، ويمثل

---

(٦١) Bone Bonanza, "Early Bird and Mastodon," Science News, 112 (September 2, 1977), p. 198.

بروتوفيس طائرًا محلقًا كامل الخصائص والعظام المجوفة التي تميز الطيور التي تعيش حاليًا، لكنه أقدم من طائر الأركيوبتركس بـ ٧٥ مليون سنة؛ لذا يمكن أن نستنتج أن طائر الأركيوبتركس لا يمكن قطعًا أن يكون سلفًا أو شكلًا وسيطًا للطيور، أضف إلى ذلك أنه لا يمكن أن يكون هذا الطائر قد تطور من الديناصورات أيضًا لأنه أقدم منها، كذلك فإن طائر الأركيوبتركس الذي قيل إنه نشأ من الديناصورات ذات القدمين آكلة اللحوم (*theropods*) واحتل "مقعد أسلاف" الطيور بالمنطق التطوري النفعي، لم يكن مختلفًا فقط عن أي من النوعين من حيث "التفاصيل" فحسب، بل من حيث المادة أيضًا، رغم وجود تجاويف في مناطق الأفخاذ في المجموعتين وفي الأجزاء السفلى من العظام، وهو ما يجعل الهيكل العظمي أخف، وهذه التجاويف لم تكن في طائر الأركيوبتركس، بالإضافة إلى أن الأجهزة التنفسية للطيور والديناصورات لا تتشابه في أي نقطة على الإطلاق[٦٢]، وكان اكتشاف حفريات تنتمي لطائر يعرف باسم كونفوشيوس المقدس (*Confuciusornis sanctus*) في عام ١٩٩٥ وأخرى لطائر لياونينجورنيس (*Liaoningornis longidigitris*) في عام ١٩٩٦ في الصين هو ما وضع التطوريين في ورطة، كان طائر كونفوشيوس عديم الأسنان مثل الطيور الحالية، ويقال إنه عاش قبل ١٤٠ مليون سنة في عصر الثدييات البحرية، بالإضافة إلى أنه لم يكن يختلف فعليًا عن طيور العصر الحالي من حيث الجزء الأخير من الفقرات، ولها تركيب عظمي مميز يُسمى قلمًا ذيليًا (*pygostyle*) وريش، وكما هو موضح في مجلة "ديسكافري" بقلم عالم الطيور الشهير آلان فيدوتشيا من جامعة نورث كارولينا، يقدر عمر طائر لياونينجورنيس بنحو ١٣٧ إلى ١٤٢ مليون عام،

---

(٦٢) M. S. Germain, "Qui est l'ancêtre des oiseaux?" Science et Vie, Paris: 1999, No: 977.

بالإضافة إلى أن عظمة القص التي ترتبط بها عضلات الطيران تشبه التي هي في طيور العصر الحالي، رغم أن له أسنانًا، وتكمن أهمية حفرية طائر لياونينجورنيس في كونه حالة واضحة تثبت أن الديناصورات لم تكن أسلافًا للطيور، كما يوضح آلان فيدوتشيا ذلك بالتفصيل، حتى حفرية طائر إيوالولافيس (*Eoalulavis*) الذي يقدر عمره بـ ١٨٠ مليون سنة كان أكبر من طائر الأركيوبتركس، لكنه كان يطير ببراعة، كما يظهر بوضوح من تركيب جسمه[٦٣]، [٦٤].

تثبت هذه النقاط بجدارة أن طائر الأركيوبتركس ليس شكلًا وسيطًا، بل هو نوع من الطيور عاش في نفس الفترة -مثله مثل طيور العصر الحالي- مع بعض الكائنات المنقرضة الأخرى ذات التركيبات المعينة، أخيرًا إن وجود خصائص معينة مشتركة في أنواع تنتمي إلى أجناس مختلفة "لا" يثبت أن هذه الأنواع تنحدر بعضها من بعض، وانقراض عدد من الطيور (ذات الأسنان) ودليل وجود تركيبات مختلفة وبقاء أنواع أخرى من الطيور (عديمة الأسنان) حتى وقتنا هذا، كل هذا لا يعني أن أحدها جاء من الآخر، بل عاشوا معًا في نفس الفترة الزمنية.

في الحقيقة كان طائر الأركيوبتركس يطير بامتياز، وهذه أكثر الخصائص المميزة للطيور. ولضمان نجاح آلية طيران هذا الطائر كان لديه ريش على جناحيه، مكتمل النمو كريش الطيور الحديثة، وقد أثبتت الأبحاث أن هذا الريش كان قادرًا على دفع عملية الطيران.

بالطبع لم تعد الديناصورات حية الآن، ولا سبيل لأن نتصور هذه

---

(٦٣) "Old Bird," Discover, (March 1997), p. 21.

(٦٤) A. Feduccia, L. Martin, Z. Zhou, and L. Hou, "Birds of a Feather," Scientific American (June 1998), 8.

الحيوانات الضخمة، التي تزن ١٢٠ طنًا وتصل المسافة ما بين قلبها ومخها حتى ٧ أمتار، إن لم نكن قد وجدنا حفرياتها بالفعل، ومع ذلك نتوقع أن تكون كل الطيور التي عاشت في الماضي تشبه تمامًا تلك التي تعيش في يومنا هذا!! لكن طيورًا مثل الأركيوبتركس عاشت بالفعل في الماضي، ثم انقرضت مثل الديناصورات، وليس على الخالق أن يتبع نموذج الطيور الحاضر في أذهاننا من أجل أن يخلق الطيور، فعندما يخلق الله أنواعًا كثيرة التنوع من الطيور يظهر لنا حقيقة أنه هو القدير، وأنه يسهل عليه أن يخلق هذه الأنواع العديدة.

نظرًا لأن المخ نسيج رخو؛ فعندما يفحص العلماء الحفريات يتوقعون بعض خصائص الكائنات بناءً على حجم وشكل الجمجمة فقط، وللقيام بذلك يُحضَّر قالب داخلي لتجويف الجمجمة يوضح الحجم التقريبي ومحيط المخ، وفيما يتعلق بالقالب الداخلي لتجويف جمجمة طائر الأركيوبتركس يتضح أن مخه يبدو مثل مخ الطائر العادي من كل الأقسام الرئيسة، وفصا المخ والمخيخ (أصل التوازن واتساق الحركة الدقيقة) يشابهان تمامًا مِخاخ الطيور الأخرى، ويجب ملاحظة أنه بالنسبة لحجم الجسم كاملًا فإن المخيخ لديها يكون أكبر من المخيخ في كل أنواع طبقات الفقاريات الأخرى، ويعتبر مركزًا مهمًا يلعب دورًا حيويًا في التحكم بالحركات الآلية شديدة التعقيد، في الحقيقة إن وجود مخيخ كبير في الجهاز العصبي المركزي للطائر يقدم دليلًا جديدًا على صحة فرضية أن طائر الأركيوبتركس كان قادرًا على الطيران الحيوي مثل طيور العصر الحديث، وتتأكد هذه الفرضية أيضًا من خلال نقاط التشابه في الأجنحة والريش المتين المقابل لما لدى الطيور الحالية، إذا كان لدى طائر الأركيوبتركس مثل هذه المقدرة،

إذًا بالمثل أليس من المنطقي أن يكون الطائر لديه جهاز عصبي وتنفسي ودورة دموية من شأنها إمداده بأكسجين كاف للإيفاء بالحاجة المتزايدة لطيران ناجح؟ وبعبارة أخرى، أليس هذا الطائر مثله كمثل أي طائر آخر من حيث كل الخصائص الحركية والعضويّة المهمة؟

تظهر اختلافات هائلة بين الزواحف والطيور في العصر الحاضر من حيث خصائصها الحركية والعضوية، خاصة بالنسبة للأجهزة العصبية والتنفسية، وبما أنه من غير الممكن الحصول على معلومات عن وظائف الأجزاء الرخوة من الجسم من خلال بقايا الهيكل العظمي لحفرية الطائر، لذا فإن معرفة الأنظمة العضوية الرئيسة لطائر الأركيوبتركس لن تتجاوز مرحلة التخمين.

لقد حدد بعض الخبراء الآباء المحتملين لأقرب أسلاف الطبقات الثلاث من الفقاريات الكبيرة الطائرة، وهي الزواحف الطائرة -(*Pterosaurs*) وهي منقرضة الآن- والطيور والخفافيش، لكن هناك فجوة كبيرة بين كل من الممثلين الأوائل لهذه الطبقات الطائرة والأنواع المماثلة المزعومة.

يلخص أستاذ مادة الجيولوجيا في جامعة أوكلاهوما ديفيد بي كيتس الأدلة المعارضة للفرضية التطورية أن التطور يتطلب أشكالًا وسيطة بين الأنواع، في حين لا يوفر علم الحفريات هذه الأشكال[٦٥].

من الزواحف إلى الثدييات

تَظهر النتائج المضللة أيضًا نتيجة القرارات المتسرعة المتخذة بالنظر إلى بعض حفريات الزواحف، التي يُدَّعى أنها "أشكال انتقالية"، وأن شكل

---

[٦٥] D. B. Kitts, "Paleontology and Evolution Reconsidered," Paleobiology, 1977, 3, p. 115.

الجمجمة والذقن لديها قريب من الثدييات؛ إن إمكانية أن تكون هذه الزواحف، التي يُدعى أنها تشبه الثدييات، كانت في الواقع زواحف كاملة من حيث تشريحها ووظائف أعضائها احتمال لا يمكن تجاهله، والتلميح الوحيد حول وظائف أجزاء الجسم الرخوة الذي حصلنا عليه يكمن في قوالب التجويف الداخلي لجماجمها، فهذه القوالب تقود الكثيرين إلى الاعتقاد أنها زواحف كاملة من حيث أجهزتها العصبية المركزية؛ على سبيل المثال فيما يخص مخاخها التي يُزعم أنها مخاخ زواحف "ثديية"، يقول جيريسون خبير فحص قوالب هذا النوع من الحفريات: "إن هذه الحيوانات كان لها مخاخ من الحجم المعتاد في فقاريات أصغر منها، وبما أن قوالب مخاخها كانت كلها قريبة من أحجام المخاخ المتوقعة، وبما أن القوالب تعكس أقصى حد لأحجام أمخاخهم، فالزواحف التي تشبه الثدييات كانت من الفئة الزاحفية وليس الثديية"[٦٦]، باختصار: إن الزواحف التي تشبه الثدييات هي زاحفة وليست ثديية من حيث الشكل وحجم مخاخها، وفي الحقيقة فشل جيريسون في قول أي شيء مقنع عن إمكانية تمايز بعض المراكز المعقدة -مثل تلك المسؤولة عن الشم والرؤية في مخاخ الثدييات- بهذه الطريقة المنظمة من خلال الطفرات العشوائية.

إذا شرحنا بشكل مختصر بعض التركيبات المطلوبة من أجل التحول من الزواحف إلى الثدييات، فسنفهم استحالة حدوث هذه العملية فهمًا أفضل؛ بدايةً الزواحف المغطاة أجسامها بقشور وحراشف كيراتين صلبة لامعة يجب أن تفقد هذه الخصائص من خلال تحول هذه القشور إلى

---

[٦٦] H. J. Jerison, Evolution of the Brain and Intelligence (New York and London: Academic Press, 1973).

شعر أو فراء، لكن من المؤكد أن هذه العملية وحدها ليست كافية لتنفيذ المهمة بأكملها، ويجب أيضًا أن تنمو خصائص أساسية في البشرة مثل غدد تعرق وأنسجة دهنية وغدد وقنوات لبنية، ومن المطلوب أيضًا وجود غدد عرقية للمساعدة في تنظيم الحرارة واتزان نسبة المياه في أجسامها، وضبط عملية الإخراج. وتبرز أهمية الغدد والقنوات اللبنية في توفير الغذاء لصغارها، فهل يمكننا أن نتصور أن مثل هذه التحسينات الأساسية المطلوبة لإدخال تلك التركيبات المذهلة على الزواحف -وكلها تتعلق بالبشرة فقط- قد حدثت بالمصادفة فقط؟

أضف إلى ذلك هناك عظمة واحدة فقط في فك الثدييات، والأسنان مركبة في فجوات في تلك العظمة. ولأن أسنان الثدييات متغايرة من حيث الشكل والطول؛ فإنها تشتمل على قواطع وأنياب وأضراس منها أضراس أمامية وخلفية، لكن هناك ثلاثة عظام مختلفة أو أكثر في الفك السفلي لكل مجموعة مختلفة من الزواحف (السلاحف والسحالي والثعابين والتماسيح)، ولا تتمركز الأسنان في فجوات من فك الزواحف، بل تتجمع بحرية على الفك إلا في التماسيح، وفي المقابل ليس للسلاحف أية أسنان، وبخلاف الأفاعي (نوع من الثعابين) تمتلك معظم الزواحف ذات الأسنان أسنانًا متجانسة.

لنتأمل أيضًا عدم وجود فجوات صدغية (تجاويف) في منطقة الخد بالجمجمة لبعض الطبقات المختلفة من الزواحف مثل السلاحف، فبعضها مثل الديناصورات المنقرضة من مجموعة أحادية الحفرة السفلية (*Synapsids*) لديها تجويف صدغي واحد، أما الثعابين والتماسيح والسحالي التي تنتمي إلى مجموعة ذوات الحفرتين (*Diapsids*) فلديها تجويفان صدغيان، ويكون التجويف الصدغي في الثديات عريضًا

وضخمًا ويدعم عضلات الفك القوية، هذا بالإضافة إلى أن الأذن الوسطى في كل الزواحف بها عظمة واحدة فقط تسمى "عظمة الركاب"، وعلى العكس من ذلك للثدييات ثلاث عظمات صغيرة، هي عظمة المطرقة والسندان والركاب، وهي توفر الصلة بين طبلة الأذن والأذن الداخلية في الأذن الوسطى، ولا بد أن نتذكر أنه من الحيوي أن تبقى هذه العظيمات الثلاثة متصلة ومترابطة جنبًا إلى جنب بدون تلامس بزوايا معينة من أجل حدوث عملية السمع بأفضل طريقة ممكنة، وبعد فهل يمكن للزواحف اعتمادًا على نفسها، مع افتقادها للتحكم الواعي المدرك في تركيبها، أن تطور هذه العظيمات الثلاث بهذه الطريقة المثالية؟ هل يمكن "للطبيعة" أن تخلق فعلًا هذه الطفرة المحسوبة بدقة والمنظمة بإتقان بمفردها؟!

في حين تتصل الجمجمة بالفقرات العنقية فقط بواسطة نتوء واحد يطلق عليه لقمة قذالية واحدة في الزواحف، فإنه يتصل بالفقرات العنقية من خلال لقمتين قذاليتين في الثدييات، وتختلف الأجهزة البولية التناسلية لدى الذكر والأنثى في الزواحف بشكل كامل عنها في الثدييات أيضًا؛ نظرًا لأن الزواحف تتكاثر بوضع البيض، وهناك قناة مشتركة في ذكر الزواحف لنقل السائل المنوي والبول، لكن قناتي السائل المنوي والبول منفصلتان في الثدييات.

كل الشروط الضرورية لتشكُّل الجنين ونموه مهيأة في رحم الثدييات، مع نمو عضو خاص يسمى "المشيمة" في رحم الثدييات المشيمية أثناء الحمل، وهو متصل بالجنين عن طريق الحبل السري، ويمد الجنين في الرحم بكل ما يحتاجه من غذاء، لكن على الجانب الآخر تتكاثر الزواحف بوضع البيض خارج أجسامها، تاركة إياه في مكان آخر، أو تضعه في الأرض أو في أعشاش أو ما إلى ذلك، ألا يدل عدم وجود المشيمة -هذا

العضو شديد الإتقان- إلا في الثدييات على الرحمة والنعمة الإلهية؟

يشكل الاختلاف بين عملية الأيض في هاتين الطبقتين من الحيوانات مشكلة كبيرة في حد ذاتها؛ فبما أن الثدييات من ذوات الدم الحار، فإن كل سمة في أسلوب حياتها مخططة طبقًا لذلك؛ إذ تبقى حرارة جسم الثدييات ثابتة من خلال تنشيط أنظمة تنظيم الحرارة في منطقة تحت المهاد في المخ، حتى تستطيع التأقلم مع اختلاف درجات الحرارة، وفي المقابل فإن الزواحف من ذوات الدم البارد؛ لذا تتغير الأنشطة والأيض لديها تبعًا لدرجة حرارة البيئة المحيطة بها، ولا يمكننا تحديد عدد الطفرات الموجهة المطلوبة لتحول أي من نوعي الأيض إلى الآخر، والأكثر من ذلك بما أن الزواحف لا تستطيع الطيران، فكيف أمكن لأجنحة الخفاش -وهو حيوان ثديي طائر- أن تتطور من ذراع سحلية؟ إنه لغز محير.

في الحقيقة رغم أن عالم الحفريات روجر ليوين من مؤيدي التطور فإنه لم يتقبل هذه المشكلات المتعلقة بالفرضية التطورية؛ لذا اعترف بما يشعر به فقال: "إن التحول إلى الحيوان الثديي الأول، الذي حدث على الأرجح خلال جيل واحد أو جيلين على الأكثر، ما زال لغزًا"[٦٧]، ويعبر الباحث في فرضية التطور الذي ينتمي للداروينيين الجدد جورج جيلورد سيمسون عن استيائه من هذه الإشكالات في الفرضية التطورية كما يلي: "إن أكثر الأحداث المحيرة في تاريخ الحياة على الأرض هو التغير في حقبة الميزوزوي من عصر الزواحف إلى عصر الثدييات، كما لو كان الستار قد أُسدل فجأة على خشبة المسرح والأدوار الرئيسية للزواحف وبخاصة الديناصورات بأعداد عظيمة وتنوع مدهش، ثم ارتفع الستار مرة

---

(٦٧) R. Levin, "Bones of Mammals, Ancestors Fleshed Out." Science, Vol. 212, 26 June 1981, p. 1492.

أخرى فجأة ليكشف عن نفس المشهد مع وجود طاقم مختلف تمامًا، طاقم لا تظهر فيه الديناصورات على الإطلاق، والزواحف الأخرى مجرد أعداد إضافية، وكل الأدوار الرئيسة تؤديها نوعيات من الثدييات أشير إليها إلى حدٍّ ما في الفصول السابقة"[٦٨]، وأشار عالم الحيوان الشهير مارك ريدلي من جامعة أكسفورد إلى الطريق المسدود الذي تقود إليه كثير من الأسئلة المعلقة في الفرضية التطورية، فقال: "على أية حال، إن أي مؤيد حقيقي للتطور، سواء كان يؤمن بالتطور التدريجي أو المقاطع، لا يستخدم سجل الحفريات دليلًا لإثبات فرضية التطور في مقابل الخلق الخاص"[٦٩].

قصة الحصان

تحتوي كل الكتب الدراسية التمهيدية في علم الأحياء تقريبًا على صور مشهورة حول التطور المزعوم للحصان: تظهر الصور حصان فجر التاريخ (*Eohippus*) وهو يتبختر في الأراضي المنبسطة في الغابات، ثم يزيد حجمه وتصبح أقدامه أكثر ثباتًا وأسرع، كما تظهر سلسلة رسومات "الفنانين"، وفي النهاية يبدو كالحصان الأصيل الحالي، في حلقة تلفزيونية تابعة لشبكة *PBS* الأمريكية عنوانها: هل فهم داروين الأمر على نحو خاطئ؟ *Did Darwin Get It Wrong?*، كشف الباحث الدارويني نورمان ماكبيث عن الحصان الواثب العظيم الذي وقف صامدًا دون تحدٍّ قارب الثمانين عامًا، وصرح أن هذين الحصانين ليسا

---

(٦٨) George Gaylord Simpson, Life Before Man, (New York: Time-Life Books, 1972), p. 42.

(٦٩) Mark Ridley, "Who doubts evolution?" New Scientist, 25 June 1981, Vol. 90, pp. 830–832.

شجرة عائلية، بل مجموعة أحصنة من أحجام مختلفة، مشيرًا إلى معرض الأحصنة في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي؛ فهو يرى أن الأمر لا يتعلق بتطور السلالات(٧٠).

إن الرسوم والنماذج التي كان يُعتقد أنها تمثل تطور الخيول استخدمت كثيرًا كأدلة على التطور، وعُرضت على الطلبة في محاضرات التطور في كل مكان، ومع أن بويسي رينسبيرجر كان مؤيدًا للتطور فقد عبّر عن عدم وجود أساس لسيناريو التطور في سجلات الحفريات؛ وأن "عملية التضخم التدريجي للخيول"، التي وضعت بوصفها نظرية تشرح كيف وصل الحصان إلى حجمه الحالي، لم تُناقش أبدًا في أي اجتماع عن مشكلات التطور، وكما قال في المتحف الميداني للتاريخ الطبيعي في شيكاغو عام ١٩٨٠م:

> عرفنا منذ زمن طويل عدم صحة ما هو شائع عن نموذج تطور الحصان الذي يعرض سلسلة تغيرات متدرجة حدثت للمخلوقات التي عاشت منذ نحو ٥٠ مليون سنة وكانت تشبه الثعلب، وتحولت من كائنات ذات أربع أصابع إلى حصان ضخم في الوقت الحالي، وله حافر واحد، وبعيدًا عن التغير التدريجي تظهر حفريات كل الأنواع الوسيطة مختلفة تمامًا وثابتة لا تتغير ثم تنقرض(٧١).

- أما عالم الحفريات المعروف كولين باتيرسون مدير متحف التاريخ الطبيعي في لندن فقد قال عن المعرض عندما كانت رسومات "تطور الحصان" معروضة في ذلك الوقت:

> انتشر عدد لا حصر له من القصص حول حقيقة تاريخ الحياة، بعضها خيالي أكثر من غيره، وأكثر الأمثلة شهرة ما زال معروضًا في

---

(٧٠) "Did Darwin Get it Wrong?" PBS Television Show, November 1, 1981. WGBH Transcripts, 125.

(٧١) Boyce Rensberger, Houston Chronicle, November 5, 1980, Part 4, p. 15.

> الطابق الأسفل، وهو عرض تطور الحصان الذي أُعِدَّ على الأرجح منذ خمسين عامًا، وتم تقديمه على أنه الحقيقة المجردة في الكتب الدراسية واحدًا تلو الآخر، والآن أشعر أن هذا العرض يدعو للأسف، خاصة عندما يكون نفس الأشخاص الذين يقترحون مثل هذه القصص يدركون أن بعض هذه الأمور تخمينات(٧٢).

باختصار يقوم هذا السيناريو على رسوم ونماذج كاذبة، اختُلِقَت لتقديم الترتيب التسلسلي لحفريات الأنواع المتميزة التي عاشت في فترات شديدة الاختلاف في الهند وجنوب أفريقيا وشمال أمريكا وأوروبا، وذلك وفقًا للنفوذ القوي لخيال التطوريين، فقد اقترح ما يزيد عن عشرين رسمًا في دراسات عديدة، كل منها يدعي أنه يصف تطور الحصان، رغم أن كلًّا منها يختلف تمام الاختلاف عن الآخر؛ لذا يبدو من الواضح عدم استطاعة التطوريين الوصول إلى اتفاق مشترك بخصوص ما يطلق عليه "شجرة العائلة"، والمظهر الوحيد المشترك بين هذه الترتيبات هو الإيمان بأن مخلوقًا في حجم الكلب يطلق عليه حصان فجر التاريخ الذي كان يعيش في العصر الفجري (*Eocene period*) منذ ٥٥ مليون سنة هو سلف الحصان، لكن الحقيقة أن حصان فجر التاريخ الذي انقرض منذ ملايين السنين مطابق تمامًا لحيوان الوبر (*Hyrax*)، وهو حيوان صغير يشبه الأرنب ما زال يعيش في إفريقيا وليس له أدنى صلة بالحصان، ويظهر بوضوح تضارب نظرية تطور الحصان مع جمع المزيد من الأدلة من الحفريات، وقد اكتشفت حديثًا بقايا أنواع من الحصان الحديث (مثل النوعين *Equus nevadensis* و*Equus occidentalis*) في نفس طبقة الحفريات مثلهما مثل حصان فجر التاريخ، وهذا يدل على أن الحصان الحديث وما يطلق عليه "السلف" قد عاشا في نفس الوقت، وأن تطور الحصان لم يحدث على الإطلاق.

---

(٧٢) C. Patterson, Harper's, February 1984. p. 60.

عبر الكاتب العلمي التطوري جوردون آر تايلور الذي توفى في عام ١٩٨١ عن هذه الحقيقة التي قليلًا ما يُعترف بها في كتابه "لغز التطور العظيم" *The Great Evolution Mystery* الذي نُشر بعد وفاته:

> "لكن ربما تكون أخطر نقاط الضعف في الداروينية هي فشل علماء الحفريات في العثور على سلالات مقنعة أو تعاقبات كائنات تُظهر التغير التطوري الكبير... وغالبًا ما يتم الاستشهاد بالحصان بصفته النموذج الناجح الوحيد، لكن الحقيقة أن الخط من حصان فجر التاريخ إلى الحصان المعاصر خط منحرف جدًا، وهو مزعوم لإظهار زيادة مستمرة في الحجم، لكن الحقيقة أن هناك أنواعًا أصغر من حصان فجر التاريخ لا أكبر، ويمكن الإتيان بنماذج من مصادر مختلفة في تعاقب يبدو مقنعًا لكن ليس هناك دليل يؤيد تعاقبها بهذا الترتيب فعلًا"(٧٣).

في الحقيقة كان عالما الحفريات الأمريكيان تشارلز مارش وتوماس هكسلي هما من خططا لهذه السلسلة التي يُعتقد الآن عمومًا أنها تعرض تسلسل حفريات الخيول دليلًا على التطور، وقد قاما بترتيب تسلسل الخيول -المسماة *Eohippus* و*Orohippus* و*Miohippus* و*Hipparion*- من حيث عدد الأصابع في القدمين الأماميتين والخلفيتين، وتركيب الأسنان لدى الحفريات التي يُدعى أن لها حوافر، ثم أضافا الحصان الحديث (*Equus*) إلى السلسلة، وأعلنا للعامة أن الرسومات التي وضعاها تصور تطور الحصان، يدعي مارش في السيناريو الذي وضعه أنه تعمد وضع الحفريات في ترتيب يصل فيه الحجم إلى حجم الحصان الحديث، لكنه تجاهل العديد من التضاربات والسفسطة المنطقية أثناء تلفيق السلسلة، ويرى الأستاذ الجامعي جاريت هاردين أنه مع اكتشاف المزيد من الحفريات تفرعت السلسلة مثل شجرة متفرعة، مبتعدة عن السلسلة

---

(٧٣) G. R. Taylor, The Great Evolution Mystery (New York: Harper & Row, 1983), p. 230.

المتعاقبة السابقة؛ فقد ظهرت الخيول القصيرة والخيول الطويلة في بعض الأوقات بشكل متنوع بالفعل.

والأهم من ذلك أنه رغم عثور عالم الحفريات جورج سيمسون على العديد من حفريات الخيول، فإنه اشتكى من عدم وجود هياكل مركبة لحفريات الخيول في كتابه "الخيول" *Horses* قائلًا: "على حد علمي لا توجد أي هياكل مركبة في أي مكان للأنواع التالية *Epihippus* أو *Archaeohippus* أو *Megahippus* أو *Stylohipparion* أو *Nannippus* أو *Calippus* أو *Onohippidium* أو *Parahipparion*، ولا يوجد في الولايات المتحدة هياكل مركبة للنوعين *Anchitherium* أو *Hipparion*"(٧٤)، والملاحظات التالية لديفيد روب مفيدة أيضًا:

> إن سجل التطور ما زال متقطعًا بشكل كبير، ومن دواعي السخرية أن لدينا الآن أمثلة أقل عن التحول التطوري عما كان لدينا في عهد داروين، أعني أن بعض الحالات التقليدية للتغير الداروِيني في سجل الحفريات، مثل تطور الحصان في شمال أمريكا، نُبذت أو عُدِّلت نتيجة الحصول على مزيد من المعلومات المفصلة، فما كان يبدو تطورًا تدريجيًا بسيطًا لطيفًا عندما كانت المعلومات قليلة يبدو الآن أكثر تعقيدًا وأقل تدريجًا(٧٥).

فحص كثير من الحفريات حتى هذه اللحظة، من حيث عدد الأسنان أو الأصابع أو الفقرات؛ ونتيجة لذلك ظهر أن سيناريو التطور الخيالي للحصان يضم تضاربات عديدة هائلة، أضف إلى ذلك أنه من المؤكد أن هذا السيناريو سيُرفَض إذا كانت الحيوانات المختلفة التي كانت تعيش في الماضي وانقرضت في الوقت الحالي قد رُتِّبت ببساطة تبعًا لتوجهات أيديولوجية معينة وأحكام مسبقة، وسنرد لاحقًا على الادعاء الذي يقول

---

(٧٤) George Gaylord Simpson, Horses, (Oxford University Press, 1961).

(٧٥) Raup 1979.

إن أصابع الحصان قد "تضاءلت" بطريقة ما لتتكون الحوافر، وذلك عند مناقشة السؤال المرتبط بالأعضاء اللاوظيفية.

صعود السلم أم ركوب المصعد؟

بما أن نموذج "التدرجية الشُعبية" أو التطور عبر الازدياد -إن صحّ التعبير- يتطلب أدلّة منفصلة في كل خطوة، فقد شَكّل ذلك عبئًا على التطوريين، لذلك أُقِرّ بعدم صحة هذه التحسينات التدريجية في النهاية، ثم قُدِمَ سيناريو بديل هو "التوازن المتقطع"، وهو مليء بكثير من المعضلات والعيوب، لكن هذا السيناريو يصعب تقبُّله أكثر من سابقه بسبب بعض أوجه النقص فيه.

طبقًا لمفهوم "التوازن المتقطع" تظهر الأنواع الجديدة فجأة، وهذا مهرب واضح من مشكلة عدم وجود حفريات تثبت التغير المتعاقب، أو وسيلة من وسائل التحايل في الواقع، وكلما زاد الإصرار على ادعاء وجود التقطع أي بين حين وآخر أثناء التطور، كلما قلت الحاجة إلى أشكال وسيطة، ومن جانبه كرس داروين نفسه لتفسير الغياب المحير للأشكال الوسيطة الكثيرة التي يجب توافرها وفقًا لفكرة التطور التدريجي، لأنه كان معارضًا بحزم فكرة التطور المتقطع، وقبل نشر كتاب "أصل الأنواع" مباشرة، كتب توماس هنري هاكسلي (١٨٢٥-١٨٩٥م) في رسالة إلى داروين بتاريخ ٢٣ نوفمبر/تشرين الثاني ١٨٥٩م ما يلي: "لقد حمّلت نفسك عبئًا لا مسوّغ له بتبني شعار *Natura non facit saltum* [الطبيعة لا تتسبب في حدوث قفزات] "[٧٦].

---

(٧٦) Leonard Huxley, Life and Letters of Thomas Henry Huxley (London: MacMillan, 1900).

إن الميل إلى رؤية التطور من وجهة نظر متقطعة مبني على نموذج "الانْتِواع المتقطع" (أي التَشَكُّل التطوريّ لنَوْعٍ جَديد) الذي وضعه عالما الحفريات الأمريكيان نايلز إيلدريدج وستيفن جاي جولد؛ فقد تقبلا الفجوات على أنها ظواهر طبيعية، بل اعتبرا أنها نتيجة آلية التطور بدلًا من إرجاعها إلى عجز في سجلات الحفريات، وتبعًا لنموذج التطور المتقطع الذي قاما بتقديمه؛ حدثت عملية تطور الكائن الحي على مراحل مع مرور فترات سكون طويلة غير مترابطة بكل تأكيد، مثل الظهور السريع لنوع جديد داخل مجموعة حول مجموعات أفراد صغيرة معزولة عن هذه المجموعة، ولا تحدث التغيرات التي تؤدي لتكوّن نوع جديد عادة في المجموعة الرئيسة للكائن؛ لأن التغيرات لن تصمد بسبب التناسل الكثير بين كائنات هذه المجموعة المتشابهة، بل يحتمل أن يحدث الانْتِواع على أطراف مجموعة الأفراد، حيث تنعزل مجموعة صغيرة بسهولة لتصبح منفصلة جغرافيًا عن المجموعة الرئيسة، ويحدث لها تغيرات شكلية سريعة يمكن أن تتسبب في اكتساب مميزات البقاء، وبذلك ينتج عنها نوع جديد غير متناسل نتيجة الطفرات، وهذه المجموعة الصغيرة كان يعتقد أنها تحولت إلى نوع جديد لأن لديها القدرة على التناسل، لكن نظرًا لأن النوع غير المتناسل لم يستطع الانتشار بكثرة، لم يتم العثور على الحفريات الخاصة به، إذًا فماذا عن آلاف الكائنات الوسيطة المزعومة بل الملايين ؟ هل كل هذه الأنواع تندرج تحت مسمى "مجموعات صغيرة غير متناسلة" داخل مناطقها المنعزلة؟ هل هذا الافتراض قابل حتى للدعم؟

كانت فرضية "التوازن المتقطع" حدثًا إعلاميًا مسرحيًا بصفة أساسية، فقد وضعت أصلًا لمحاولة تفسير عدم وجود تنوعات وسيطة بين أنواع

الكائنات، لكن الغريب أن تأثيرها الأساسي كان جذب الانتباه العام إلى الفجوات في سجلات الحفريات، وكانت النتيجة الأساسية لظهور نظرية إيلدريدج وجولد والحملة الإعلامية المصاحبة أن مجتمع علماء الأحياء قد أدرك لأول مرة بوضوح وجلاء الاستحالة المطلقة لوجود أشكال انتقالية، وبعد انكشاف "السر المرتبط بمجال الحفريات" كما قال جولد بنفسه، ضَعُف الإيمان القديم بأن الحفريات ستوفر يومًا ما أدلة على التطور من خلال التغيرات التدريجية، حتى إنه أصبح من المستحيل دراسة تاريخ الحياة من الأحدث للأقدم.

في الحقيقة لا توفِّر الأدلة من الحفريات أيَّ برهان مقنع قد يجعلنا نصدق النموذج التطوري، الذي يدعي حدوث تغير مستمرّ في الأشكال الحية ويترك الفجوات بين هذه الأشكال بلا تفسير، يمكننا أن نتذكر هنا نوعين أو مجموعتين من الكائنات التي تبدو كأنها أشكال وسيطة إلى حدٍّ ما على الأقل، وهما أسماك الأركيوبتركس أو الرايبدستية، ومع أن هذه الأسماك لديها بعض الخصائص المتعلقة بجوانب مختلفة، فلا يوجد برهان أنها تحمل خصائص الأشكال الوسيطة أكثر من بعض المجموعات التي تعيش اليوم، مثل السمك الرئوي (*dipnoi*) ووحيدات المسلك (*monotremes*) أي الثَّدْييات التي لديها مخرج واحد، ومع هذا فإن هذه المجموعات الحية التي توصف بأنها "أشكال وسيطة" لا علاقة لها ألبتة بالمجموعات التي يُدعى أنها على صلة قريبة بها، ولا تحتوى على أنظمة أعضاء انتقالية، بالإضافة إلى ذلك من الصعب جدًا تخيل أن يحدث تحول في أي عضو، فمثلًا لا يمكن للمرء أن يتصور التحول في الأعضاء التنفسية بين الأسماك الرئوية والخيشومية، ولا دليل يدعم كيفية حدوث التحول من النظام الإخراجي البولي والتناسلي المتفرد لوحيدات المسلك إلى أنظمة الثدييات.

دعونا نتخيل طبقات الحيوانات الفقارية كأنها شقق سكنية في مبنى مكون من خمسة طوابق، تقطن الأسماك في الطابق الأول، والبرمائيات في الطابق الثاني، والزواحف والطيور والثدييات في الطوابق الثالث والرابع والخامس على الترتيب، والآن دعونا نبحث إمكانية صعود البرمائيات من الطابق الثاني إلى مستوى الزواحف في الطابق الثالث، في الحقيقة هناك طريقتان للصعود من طابق لآخر: إما أن تركب المصعد وتصعد بسرعة بلا تعب، وإمَّا أن تصعد درجات السلم واحدة بعد الأخرى تدريجيًا، فصعود درجات السلم تدريجيًا تمثِّل "التطور التدريجي"، بينما تمثل فكرة ركوب المصعد والصعود بسرعة "التوازن المتقطع"، والآن دعونا نفكر في حيوان برمائي على الدرجة الأولى نحو الطابق الثاني، ولديه نسبة ٩٠٪ من خصائص البرمائيات وحصل على نسبة ١٠٪ من خصائص الزواحف، وذلك من خلال بعض الطفرات العشوائية القليلة. على الدرجة الثانية من السلم سيشتمل الحيوان على نسبة ٨٠٪ من خصائص البرمائيات ونسبة ٢٠٪ من خصائص الزواحف؛ لأن خصائصه البرمائية ستقل وخصائصه الزاحفية ستزيد مع صعوده السلم، هذا إن جاز التعبير؛ ثم على الدرجة الأخيرة قبل الطابق الثاني سيظهر على الحيوان نسبة ١٠٪ من الخصائص البرمائية ونسبة ٩٠٪ من خصائص الزواحف، وبعد ذلك سيصل أخيرًا إلى الطابق الثالث ويصبح حيوانًا زاحفًا.

إن البديل العملي لهذا السيناريو الافتراضي هو وجود أشكال حية وسيطة تنتمي لكل درجة من درجات السلم، لكن هذا لم يحدث في واقع الأمر أبدًا، إذ لم نعثر مطلقًا على كائن حيّ انتقالي واحد في سجل الحفريات، وتواجه فكرة التغيرات التدريجية صعوبات كبيرة دائمًا؛ نظرًا لتوقع حدوث طفرات صغيرة موجهة بدقة الواحدة تلو الأخرى، في كل عضو وجهاز من أجهزة الجسم، وذلك أثناء "صعود" الحيوان السلم

في كل، وبعد أن رأى التطوريون استحالة حدوث التحسينات التدريجية بسبب "عدم وجود حفريات رابطة"، والاستحالة المطلقة لحدوث "طفرات تزامنية موجهة بدقة"، تقدموا باقتراح بديل هو التوازن المتقطع؛ وذلك ليسمحوا لأنفسهم بأن يدّعوا إمكانية القفز من درجة إلى أخرى، أو ركوب المصعد أو حتى القفز من طابق إلى آخر.

مع ذلك لا يخلو هذا البديل من المشاكل كما يدعون، بل إنه يصل في كثير من الأوجه إلى طريق مسدود أكثر من النموذج السابق؛ وهذا لأنه في هذه الحالة من أجل أن تمر سمكة بمئات التغيرات وتصبح حيوانًا برمائيًا، علينا أن نتغلب على استحالة الحدوث العشوائي للطفرات الأكبر الموجهة بدقة على نفس الكائن في نفس الوقت، وحتى لو افترضنا إمكانية الحدوث المتزامن لطفرتين معينتين، ستتسبب التغيرات التي تحدثها هاتان الطفرتان في تلف أجزاء في الجسم، أي ظهور أنسجة وأعضاء معيبة، ونحن عاجزون في الواقع عن إحصاء عدد الطفرات المطلوبة وعدد ملايين السنين الضرورية ليتحول جلد السمك المغطى بقشور بارزة إلى جلد الضفدع العاري ذي الغدد السامة. وإذا أضفنا احتساب مدة تحول الزعانف إلى الرئات، أو تحول القلب من حجرتين إلى ثلاث حجرات، فلن نصل إلى أي نتيجة سوى وصف هذه "الطفرات" التي يفترض أنها عشوائية بامتلاك قدرة ومعرفة لا حدود لهما.

إن أسلوب التشعبية (الكلادية) من الأساليب التطورية التقليدية للتصنيف، وهو يرتكز بشدة على تمييز الخصائص الأولية عن الخصائص المشتقة؛ لذا فهو يضع مخططًا يفترض فيه الترابط التطوري بين المجموعات المختلفة من أنواع الكائنات، فمثلًا من المعروف أن السحلية وماعز أوراسية لديهما خصائص مشتركة، وهذا الادعاء يعتمد بالضرورة

على هذا الافتراض، إذًا يفترض أن بينهما علاقة قرابة مع سمكة الشبوط العادية، ومع افتراض وجود صلة بينهما قديمًا يُدّعى وجود صلات سلف مشترك بينهما، أي ما يسمى بتطور السلالات، لكن طبقًا لمؤيدي الفرضية التطورية، هذا السلف المشترك بين السحلية والماعز في الحقيقة أصغر من السلف المشترك للثلاثة معًا -السحلية والماعز وسمكة الشبوط-، وقد تبدو هذه مشكلة تقنية معقدة لأول وهلة، ومع ذلك فإن هذا له علاقة بأن التوجه التشعبي مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالماركسية، وهذه حقيقة، وبما أن هذا يعني أيضًا تجاهل التطور التدريجي للكائنات بمرور الزمن؛ فإن هذا التوجه بالنسبة لبعض التطوريين لم يفقد قبوله العلمي فحسب، بل يعتبر أيضًا خطيرًا من ناحية أيديولوجية؛ لذا تعتبر التشعبية التي تقوم على تفكير تطوري متقطع مخالفة لتعاليم داروين وغيره من الرواد النظريين في هذا المجال من أمثال إرنست ماير.

بالنسبة لهذه النقطة عبر بوبر عن وجهة نظر حازمة تقول: إن النظرية الداروينية لم تكن جديرة بالثقة، بل كانت مجرد تخمينات اعتباطية، فهو يرى أن كثيرًا من أمورها ظلت عالقة، وأن نظرية أخرى ستكون أقدر على تفسير نفس الظاهرة بشكل أشمل وأكثر إقناعًا: "خلاصة ما توصلت إليه أن مفهوم التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي ليس نظرية علمية قابلة للاختبار، بل هو برنامج بحثي ميتافيزيقي، أي إطار محتمل لنظريات قابلة للاختبار"(٧٧).

يعتقد الدكتور بيفيرلي هالستيد (١٩٣٣-١٩٩١م) من جامعة ريدنج في المملكة المتحدة أنه يمكن تحليل التاريخ الإنساني بطريقتين: إمَّا بناءً

(٧٧) Karl Raimund Popper, "Darwinism as a metaphysical research programme" Methodology and Science, 1976, 9, 103–119.

على مبدأ "التدرج" (حيث تتدرج التغيرات ولا تحدث فجأة)، وإمَّا بناءً على المبدأ "الثوري" (حيث تكون التغيرات سريعة بحيث "تقفز" وتكون غير متصلة)، ولأنه مؤمن بالتطور التدريجي؛ يقول: إن النوع الثاني من التطور هو ماركسي التوجه، وهو في الحقيقة شيء اقترحه كل من إنجلز وستالين؛ لهذا فإنه من الضروري الإقرار بأن التغيرات في الخصائص المكتسبة ليست متدرجة، لكن هناك قفزات سريعة ومفاجأة من حالة إلى أخرى[٧٨]، إن الذي ادعاه بوضوح هو أن التسليم بحدوث قفزات في العلوم البيولوجية بطريقة تفسر التطور سيزيد الأيديولوجيا الماركسية قوة، ومع الأسف فرغم افتراض عامة البريطانيين أنهم يتلقون العلم بموضوعية، لكنهم كانوا يتعرضون للتضليل، يرى هالستيد مثلًا أن المسؤولين عن المتحف البريطاني قاموا بتقديم الديناصورات والحفريات البشرية بإجلال كبير لأسلوب التصنيف "التشعبي"، وأساؤوا استغلال سلطاتهم.

ومع ذلك لم تكن هذه الدعوة ناجحة بقوّة في إقناعهم جميعًا، فقد أوضح هاري روثمان أن الماركسيين لم يكونوا الأشخاص الوحيدين الذين آمنوا بحدوث الانقطاعات، وقام بطرح السؤال التالي: "هل من الضروري رفض كل النظريات والتفسيرات العلمية التي تنطبق على التغيرات المفاجئة من الآن فصاعدًا؟" في هذا الصدد قد يطلب البعض نبذ نظرية "الانفجار الكبير" على سبيل المثال، هل كان رد الفعل العنيف تجاه مفهوم "التغير المفاجئ" ضروريًّا حقًّا؟

علاوة على ذلك، هل اشتملت التشعبية (الكلادية) فعلًا على تفسير التطور "المتقطع"؟ يرفض هذه النقطة عدد كبير جدًّا من علماء الأحياء، نعم تتعامل التشعبية مع تصنيف الأحياء (علم التصنيف) لكنها لا توفر

(٧٨) Lambert Beverly Halstead, "Museum of Errors," Nature, November 20, 1980, p. 208.

أي تفسير لإيقاع أو سرعة التطور، ويرى عالم الحفريات كولين باترسون في المتحف البريطاني أن هالستيد يخلط المشكلات القائمة بأخرى، ويرى أن تصنيف الكائنات يختلف عن تقديم تفسير حول كيفية تطور هذه الكائنات، إضافة إلى أن أتباع التشعبية لم يكونوا الوحيدين الذين دعموا التوازن المتقطع، فالعالم تي إتش هكسلي -الذي أيَّد التحور بحماس في القرن التاسع عشر- كان أيضًا من مؤيدي الانقطاع، وللأسف عارض الحكم المسبق لداروين بأن "الطبيعة لا تقفز"، وكان هذا بسبب أن الفجوات الكبيرة المهمَّة في تاريخ الحياة قد أظهرت نفسها.

عند قبول التشعبية طريقةً لتصنيف الكائنات الحية، فإنها لا تعطي أي سبب لسرعة أو آليات التطور، مع أن بناءها يتعارض مع مفهوم التطوريين عن "السلف المشترك"، أما التلميح بأن هناك "سلفا مشتركا" في نقاط تفرع "مخططات التشعب" فيؤكد البُعد الأيديولوجي للمشكلة، وأهم الأدلة على ذلك أنه لا يمكن رصد أي من هذه الرسوم الموضوعة أو اختبارها بالرجوع ملايين السنين إلى الوراء.

بما أن فكرة التشعبية تعارض التطور التّدريجي؛ أصبحت التغيرات المفاجئة مقبولة لتفسير وجود أية أنواع؛ وبعيدًا عن التشعبية، هناك ملاحظة مهمة على نظرية أخرى هي "النشوء المفاجئ للأنواع" التي وضعها إس جيه جولد وإن إيلدريدج، وهي كما يلي: "لا يحدث أهم جزء في التطور في منطقة محلية، بل يحدث في المجموعات الصغيرة المنعزلة في المناطق النائية بوصفه عملية انتواع سريع (أي تَشَكُّلٌ تطوريّ لنَوعٍ جَديد)"[٧٩].

[٧٩] S. J. Gould, N. Eldredge, "Punctuated Equilibra: The Tempo and the Mode of Evolution Reconsiderated," Paleobiology, 1977, 3: p. 115-151.

لم يكن هناك شك أن هذه النظرية كانت الحل المثالي لفكرة "الانقطاعات"، فبينما يمكن لمؤيدي التدرج الادعاء بأن الطفرات الصغيرة المحلية قد حدثت تدريجيًا بمرور الوقت، يستطيع مؤيدو "النشوء المفاجئ للأنواع" ادعاء أن الفترات التي لم تحدث بها طفرات قد قُطعت بواسطة "نشوء أنواع جديدة". وعلى جانب آخر لم يستطع جولد تفسير كيفية نشوء أنواع جديدة فجأة أو بسرعة، كما لم يستطع اقتراح كيف يمكن مقاطعة هذه الآلية علميًا، وبدلًا من ذلك قدم هذا التفسير: "إن فرصة العثور على أدلة على النشوء المفاجئ للأنواع ضعيفة جدًا، نظرًا لحدوث التغير في مجموعة صغيرة جدًا بسرعة كبيرة".

بالطبع لم تكن هذه التصريحات متوقعة من عالم، لأن ما ادّعاه لم يلحظه أحد في الطبيعة؛ فهذا كان هذا مجرد افتراض، ومع ذلك ألم يكن هؤلاء المؤمنون بالخلق أيضًا يتقبلون إمكانية حدوث نفس الشيء؛ وهو أن الله قد خلق الكائنات فجأة؟ بالإضافة إلى عدم معرفة الجنس البشري للفترة التي استغرقها الخلق، لذا أليس الفرق بين وجهتي النظر هو ببساطة مسألة إيمان؟ لذلك ألا يجب أن نعطي وجهتي النظر نفس المكانة في سياق موضوع البحث عندما يكون احتمال العثور على برهان احتمالًا ضعيفًا؟ وبصيغة أخرى: هل من العدل أن نتهم المؤمنين بالخلق وحدهم بأنهم غير علميين؟

رغم أن ما يرونه يختلف عن وجهة نظر داروين، فإنه استخدم أسلوبًا مشابهًا عندما ذكر الفترة التي يستغرقها الانتخاب الطبيعي: "نظرًا لعمل الانتخاب الطبيعي بمفرده من خلال تكديس اختلافات مُفضلة قليلة ومتوالية، لذلك لا يمكنه أن ينتج تعديلًا كبيرًا أو مفاجئًا، بل يمكنه أن يعمل فقط من خلال خطوات قصيرة وبطيئة جدًا".

بعبارة أخرى سواء كان التطور تدريجيًّا أو مفاجئًا فهو يحدث بتفاصيل صغيرة جدًّا حتى إنه لا يُرى بالعين المجردة على بقايا الحفريات، وتحديدًا فإن كيفية حدوث هذه التغييرات على مدى زمني طويل طوال حياة الكائن الذي ينتمي إلى نوع معين هي حقًّا ظاهرة غامضة لا تترك أي بصمة وراءها، ولذلك لا يوجد سبب لرفض هذا التفسير "العلمي"، وفي الحقيقة اتضح مرة بعد أخرى أن هذه مشكلة لا يمكن حلها بالأساليب العلمية، إن النقطة المحددة التي لا يريد بعضهم أن يدركها هي أن "النظرية" ليست سوى نموذج طُوِّر لتفسير بعض الظواهر، وهي خاضعة للتفنيد دائمًا، فمن الدقة في هذه الحالة أن نطلق على هذه الآراء حول التطور لفظ "فرضيات" بدلًا من اعتبارها مجتمعة "نظرية".

علّقت المجلة البريطانية "ذا جارديان ويكلي" على المقابلة الصحفية التي أجراها مجموعة من الصحفيين العلميين مع إيلدريدج بالآتي:

> إذا كانت الحياة قد تطورت لتشتمل على هذه الغزارة المدهشة من الكائنات شيئًا فشيئًا، كما يقول دكتور إيلدريدج، إذا سيتوقع المرء أن يجد حفريات لكائنات انتقالية تشبه إلى حدٍّ ما الكائنات التي كانت قبلها، والتي أتت بعدها، لكن لم يعثر أيّ شخص إلى الآن على أي دليل على وجود هذه الكائنات الانتقالية، وقد عُزِيَت هذه الملاحظة الغريبة إلى وجود فجوات في سجل الحفريات الذي توقع مؤيدو التدريج أنه سيُملأ عندما يتم العثور على الطبقات الصخرية للعصر الملائم، غير أنه في العقد السابق عثر الجيولوجيون على طبقات صخرية لكل الشعب على مدار الخمسمائة مليون سنة الأخيرة، لكنها لم تتضمن أي شكل انتقالي(٨٠).

في الحقيقة لم يكن الهدف من اقتراح هذه النظرية على هؤلاء الذين يفسرون النشوء المفاجئ لأنواع جديدة على الأرض مع فكرة "الخلق"

---

(٨٠) "Missing, Believed Nonexistent," The Guardian Weekly, November 26, 1978, vol. 119, no 22, p.1, in Denton, 1988.

لم يكن لـ"ادعاء" أنها علمية فحسب، بل أيضًا لمحاولة تفسير العمليات التي لم تلاحظ أو يُشار إليها بواسطة مفهوم "التدرج" الخاص بالفرضية التطورية لداروين، وتبعًا لنظرية النشوء المفاجئ للأنواع، يمكن تقسيم أي نوع من الكائنات إلى مجموعات فرعية، وهو ما يتسبب في نشوء نوع جديد خلال فترة قصيرة من الوقت، وبعد انقضاء فترة "توازن" أو "ثبات" طويلة أو قصيرة، ستبدأ مجموعة فرعية جديدة في الظهور، وكان من المعتقد أن هذه العملية تستمر بلا انقطاع، إذًا ما موقف هذه النظرية من التشعبية والداروينية؟ هل هي أقرب حقًا إلى التشعبية؟

يرى هالستيد أن الإجابة "نعم"؛ فثمة علاقة معينة بين التوجه التشعبي ونظرية "النشوء المفاجئ للأنواع"، على وجه التحديد استغل إيلدريدج وجولد هذه النظرية بطريقة مشابهة لأسلوب هانينج الذي يعتبر مؤسس التشعبية، ومع ذلك وجد كثير من العلماء أن هذه التأكيدات غير كافية وليس لها أساس.

أرسل إس جيه جولد خطابًا إلى مجلة "نيتشر" مصرحًا بأنه ليس من أتباع التشعب التطوري، كما وضح في خطابه أن نظرية "النشوء المفاجئ للأنواع" نفسها تتعامل مع إيقاع التطور بينما لم تقدم التشعبية أي توضيحات في هذا الشأن.

الصلة بالماركسية

يرى هالستيد أن مفهوم "التوازن المتقطع" والأيديولوجيا الماركسية يقومان على نفس الفلسفة، أي إنّ التغيرات تحدث في كليهما عن طريق القفزات؛ فقد حكى جولد كيف عرف الماركسية في طفولته المبكرة، وبالرغم من أنه أحد مؤسسي نظرية النشوء المفاجئ للأنواع،

فإن إيلدريدج لم يكن ماركسيًّا، واحتوى كتاب إنجلز "جدليَة الطبيعة" *Dialectic of Nature*، وكتب أخرى في الموضوع نفسه، على معلومات مهمة بلا شك، ومع ذلك لم يكن من السهل تقديم اقتراح قويّ وافٍ يمكنه أن يُعرّف التفكير العلمي على أنه "جدلي"، فطبقًا لتفسير هالستيد كان المفهوم الجوهري هو فكرة "القفز"، وهذا هو موطن التعارض بين الداروينية والماركسية.

عند محاولة تفسير السيناريو التقليدي للتطور القائم على التطور التدريجي ومفاهيم الماركسية، أشار جابرييل دوفر اختصاصي علم الوراثة من جامعة كامبريدج إلى مثال ذكره إنجلز: "إن تم تسخين الماء باستمرار، سيكون هناك زيادة متدرجة في درجة حرارته، وعند وصوله إلى درجة معينة سيبدأ في الغليان"، بعبارة أخرى كان هناك "قفزة" لا يمكن اعتبارها منفصلة عن التطور التدريجي، وفي علم الأحياء اقترحت نظرية داروين نفس البرنامج أيضًا: "تراكم التغيرات الكَّمية الصغيرة، وتسبب هذه العملية تغييرًا حتميًّا في الطبيعة الحقيقية، في هذه الحالة تكون الداروينية التقليدية متسقة تمامًا مع النظرية الماركسية"[٨١].

وبالنظر إلى هذه الادعاءات سنجد أن اتهام أتباع التشعبية بأنهم ماركسيون مثير للجدل على أقل تقدير، يرى هالستيد أن العوامل الإيديولوجية أيضًا لعبت دورًا في ذلك، ولا شك كان هناك مؤثرات بين مفاهيم أيديولوجية معينة وتفسيرات علمية كانت تحدث "في الخفاء" إن صحّ التعبير، فعلى سبيل المثال في المقالة التي قدم فيها جولد وإيلدريدج نظرية "النشوء المفاجئ للأنواع" عام ١٩٧٧م، صرحا بوضوح أن مفهوم

(٨١) Gabriel Dover, "Molecular drive: a cohesive mode of species evolution," Nature, 1982, 229, 111–117.

التدرج قد تم التلاعب به سياسيًا ليلائم الوضع الثقافي الاجتماعي لبريطانيا في عهد الملكة فيكتوريا (١٨٣٧-١٩٠١م)، وهذا يعني أن داروين اعتبر التطور عملية مستمرة بسبب ظروف اجتماعية وفلسفية معينة؛ لذلك نظر إلى الطبيعة من وجهة نظر أيديولوجية معينة، وكان هناك تغيير مستمر لكنه كان منسجمًا ومتوحدًا مع القيم السائدة في إنجلترا في العهد الفيكتوري، وهنا يمكن أن نرى بوضوح كيف عرض جولد وإيلدريدج تفسيرًا ماركسيًا، وبالرغم من الجانب التدريجي فيها، فإن رأي ماركس أن نظرية داروين مشوقة بسبب "وجود الصراع بين الكائنات الحية في الطبيعة"، إذ رأى هذا الجانب جذابًا وخطيرًا في آن واحد، لأنه أثار التنافس الاجتماعي والاقتصادي في بريطانيا بشكل كبير.

ومن ناحية أخرى رأى جولد وإيلدريدج فكرة انقطاع بيولوجي معين قريبة للأفكار الجدلية الخاصة بهيجل وماركس وإنجيلز، وإشارة إلى كتاب نُشر أثناء الفترة الماركسية-اللينينية في الاتحاد السوفييتي، قال جولد وإيلدريدج إنه لم يكن مفاجئًا أن يقدم علماء الحفريات السوفييت أمثال روزهينتسيف وأوفتشارينكو تفسيرًا لـ"التكوين الجزئي للأنواع"، لكن كما قال جولد: لا يجب فهم هذا التشابه بين النظرية والأيديولوجيا على أنه سبب نظريتهم، أي إنه من الظلم انتقاد نظرية "النشوء المفاجئ للأنواع" فقط بالإشارة إلى المصادر الماركسية، ومن جانب آخر من المستحيل إنكار وجود الخلفية الفلسفية والسياسية المذكورة سابقًا بالنظر إلى التداخل المستمر بين العلم والإيديولوجية، ألا يمكن أن تختبر "الظاهرة" الملاحظة، بدلًا من التعامل مع مفاهيم ماركس وداروين؟

بالإضافة إلى ذلك صرح إم جيه هيوز جامز من جامعة بريستول بأن الدليل على التدرج كان أضعف مما يظن هالستيد، واستنتج فيليب

جانفييه أن الدليل المزعوم وهم، للأسف سبب التعارض بين الأفكار المترسخة في الثقافة والأيديولوجيا كأنه فيما يبدو يرجع إلى تحول الأمر إلى معركة "دينية"، ولفترة من الوقت لم يوجَّهْ إليها نقد، وسُمِح باستمرار عملية "الحرمان الكنسي"، وأدى ارتفاع مستوى الفوضى إلى إثارة السؤال التالي: بما أن نظرية الداروينية الجديدة ضعيفة جدًا ومعرضة للجدل، هل تستحق أن نعدها شيئا ولو نظرية علمية؟

ووُضح الأمر للعامة بصراحة بواسطة المسؤولين عن المتحف البريطاني، وأطلق كولين باترسون العنوان "هل الفرضية التطورية علم؟" *Is Evolutionary Theory Science?* على أحد فصول كتابه عن التطور، يرى باترسون أن الفرضية التطورية ليست علمية مثل الفيزياء، وليست بعيدة كل البعد عن الأوجه العلمية، ويرى هالستيد أن هذا ليس سوى رأي مخزٍ، وبدأ في توجيه معارضة شديدة في المجلة العلمية "نيو ساينتست": ماذا ستكون نهاية هذه القصة إذا صدقنا هؤلاء الذين يدعون أن الداروينية ليست "علميَّة" حقًّا؟ ألن تكون هذه الحالة في صالح الذين يؤمنون بالخلق؟ ومع ذلك انحدر مستوى النقاش إلى محاولة جعل المعارض يستسلم، بدلًا من البحث عن الحقيقة.

هل يكفي التشابه في الشكل؟

بينما يؤكدون -كما لو أن الأمر قد ثبت حقًّا- أن البشر قد تطوروا من الشمبانزي، أو تشعبوا من سلف مشترك إلى شمبانزي وبشر، فإن الفرضية التطورية لا تعتمد في الواقع على أدلة علمية، ولا تتحدث نفس اللغة التي يتطلبها الأسلوب العلمي في محاولتها لإقامة فرضيتها على بقايا الحفريات لتحديد ما إذا كانت عملية تطورية قد وقعت حقًّا، ولم يستطع مؤيدو

الفرضية التطورية العثور على ما كانوا يتوقعون من سجل الحفريات خلال قرن ونصف، وكما أوضحنا هنا فإن ادعاء تطور البشر من القردة لا يمتلك أي أدلة مدعمة واضحة، كما أنه ليس ادّعاءً "علميًا" من الناحية المنهجية، وعلى أفضل تقدير يمكن اعتباره رأيًا أو معتقدًا.

ولئلا نطيل في سلسلة أدلّة مزعومة من حفريات "القردة إلى البشر"، نقتصر على ذكر الأخطاء التالية والآراء المتحيزة:

١. تُقيَّم حفريات القردة التي كانت تعيش في الماضي وانقرضت بترتيبها عشوائيًا على أنها أشكال انتقالية بين البشر والقردة، وبالإضافة إلى القردة الضخمة مثل الغوريلّات التي لا تزال تعيش إلى يومنا هذا، كان هناك قردة أصغر ومئات الأنواع الأولية الأخرى مثل قرود الليمور التي كانت تعيش في الماضي، ورُتِّبت جماجم تلك الأنواع من القردة عمدًا في نظام يُظهر الانتقال التدريجي تبعًا للسيناريو الذي يتخيله التطوريون؛ لذلك ساد انطباع بحدوث انتقال حقيقي من القردة إلى البشر.

٢. إذا كانت النقطة المذكورة سابقًا غير مقنعة بشكل كاف، يقوم التطوريون بجمع أجزاء عظام مفقودة ومعيبة وُجدت في مناطق مختلفة، ثم يقومون باستكمال الأجزاء المفقودة بمواد بلاستيكية أو جبس، تبعًا لسيناريوهاتهم الخيالية، ويضللون العامة كما لو كان البشر ينحدرون من "أحد سلاسل الأسلاف المفقودة"، وإذا تطلب الأمر لا يقصرون حتى في تزييف الحفريات.

ويمكن العثور على كثير من أمثلة التقييمات المضللة والاحتيال، وأكثر الأمثلة المعروفة للحفريات الزائفة هو "إنسان بلتداون" (*Eoanthropus dawsoni*) الذي شغل اهتمام الناس سنوات عديدة، "عثر" على هذه "الحفرية" تشارلز داوسون بالقرب من بيلتداون في إنجلترا في عام ١٩١٢م،

وحُدِّد عمرها على أنه خمسمائة ألف سنة، وتتكون الحفرية من أجزاء تبدو كأنها جمجمة بشرية متصلة بفك يشبه الفك السفلي للقرد، ودارت كثير من الدراسات والمشاريع حول تلك البقايا لأكثر من أربعين عامًا، بالإضافة إلى كتابة خمسمائة رسالة دكتوراه حول إنسان بيلتداون، وأثناء زيارة عالم دراسة الإنسان القديم إتش إف أوزبورن للمتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي في عام ١٩٣٥م، قال: "الطبيعة مليئة بالمفاجآت، وهذا هو أحد أهم الاكتشافات حول عصور ما قبل التاريخ للبشرية".

لم تؤرَّخ الحفريات باستخدام تقنية امتصاص الفلور حتى سنة ١٩٤٩م، حينئذ خضعت مصداقية هذا "الاكتشاف" للشكّ، فاختبر كينيث أوكلي من قسم الحفريات في المتحف البريطاني تقنية الفلور الإشعاعي الجديدة على حفريات إنسان بيلتداون في سنة ١٩٤٩، وأثبت عدم احتواء عظام الفك على أي فلور. أظهرت هذه النتيجة بوضوح أن هذا الفك لم يكن تحت سطح الأرض أكثر من سنتين، ثم تأكّد من خلال دراسات أجريت بنفس الأسلوب أن عمر الجمجمة هو ألفا عام فقط، وفي عام ١٩٥٣م اكتشف جوزيف واينر أستاذ علم الإنسان الطبيعي بجامعة أكسفورد أن الفكّ عُولِجَ عمدًا ليصبح شكله باليًا، أي غُيِّر عمدًا ليناسب "إنسان بيلتداون"، ثم أجرى مجموعة من العلماء منهم واينر وأوكلي تحليلات كيميائية جديدة تشتمل على اختبار فلور مُطوّر، ووجدوا أن عمر الفك والأسنان لا يتماشى مع عمر الجمجمة والفك، وأنهما في الحقيقة لا يعتبران من الحفريات، فالجمجمة تنتمي إلى إنسان يبلغ من العمر خمسمائة عام، وعظام الفك تنتمي إلى قرد -إنسان غابة- مات قريبًا، وتم خدش المفاصل وإضافة الأسنان وترتيبها بشكل خاص لتبدو بشرية، كما لُطِّخت أجزاء العظام كلّها بثنائي كرومات البوتاسيوم لكي تبدو قديمة،

وعندما غُمست العظام في الحمض اختفت كل البقع التي كانت على العظام، وبهذا تأكد واينر وأوكلي وعالم الأنثروبولوجيا بجامعة أكسفورد ويلفريد لي جروس كلارك أن مجموعة حفريات بيلتداون مزيفة، بل هي في الحقيقة خدعة، وبصفته أحد مكتشفي هذه الخدعة المخزية عبر لي جروس كلارك عن دهشته قائلًا: "لقد ظهر فورًا بوضوح دليلُ الكشط المفتعل، وفي الحقيقة تبدو [الخدوش] واضحة جدًّا حتى إنها تُثير التساؤل: كيف لم تُلاحظ من قبل؟"[٨٢] ويمكننا أن نقول بحق: إنَّ اكتشاف تزوير حفريات إنسان بيلتداون قد سبب مأزقًا للتطوريين أمدًا طويلًا جدًّا.

بدأ نقاش علميّ مطوَّل بعد ذلك حول إعادة تشكيل حفرية أخرى من سن خنزير: "إنسان نبراسكا"، وأرجع بعضهم هذه السن إلى إنسان جاوة (*Pithecanthropus erectus*)، بينما ظن آخرون أنها تنتمي إلى إنسان نبراسكا (*Hesperopithecus haroldcooki*). وأصبحت إعادة تشكيل هذه الحفرية من سنّ خنزير فقط شيئًا هزليًّا، وكان السبب أنّ التطوريين الذين لفقوا حفرية بدائية لإنسان قرد تطوري من سنّ واحد لم يستطيعوا منع أنفسهم، بل وصل بهم الأمر إلى رسم صورة الزوجة بجانبه، بدأت المشكلة في سنة ١٩٢٢ عندما أعلن هنري فيرفيلد أوزبورن رئيس المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي أنه عثر على ضرس طاحن من العصر البليوسيني غرب نبراسكا، وزعم أن هذا الضرس يحمل بعض الصفات المشتركة من الإنسان والقرد، ودارت حول هذا الضرس حوارات علمية ضخمة، وتم رسم بنائي لرأس وجسم إنسان نبراسكا بناء على هذا

---

[٨٢] W. S. Weiner, K. P. Oakley, W. E. Le Gros Clark, "The Solution of the Piltdown Problem," Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology Series, 1953, Vol. 2, No. 3.

الضرس فقط، كما صُوِّر إنسان نبراسكا مع زوجته وأولاده ليمثِّل عائلة متكاملة في بيئته الطبيعية، ووضَعَتْ كثير من دوائر التطوريين ثقتها الكاملة في هذا "الإنسان المفقود" حتى إنه عندما عارض الباحث وليام بريان هذه الاستنتاجات المتحيزة لاعتمادها على ضرس واحد فقط، كادوا يقضون عليه أكاديميًا، ومع ذلك اكتشفت أجزاء أخرى من الهيكل العظمي في عام ١٩٢٧م، واكتُشف أنّ الضرس في الواقع ينتمي إلى نوع منقرض من الخنازير البرية الأمريكية، وفجأة اختفت كل رسوم إنسان نبراسكا و"أسرته" من منشورات التطور(٨٣).

حتى في أفضل الحالات كانت جماجم "الأشكال الانتقالية" تُستكمل بناءً على عدة أجزاء من عظم الجمجمة، وذلك بتطويع الخيال الخصب في تلفيقها وجعلها تبدو فريدة "واقعية" بأيدي فنانين مختلفين، فمثلًا استطاع أشخاص مختلفون أن يبنوا حفريات ذات أحجام مخية مختلفة من نفس مادة الجمجمة المتوفرة، ثم اشتركوا في حوارات مطولة حول أكثر هذه الحفريات الملفقة صحة لتكون دليلًا لهم؛ ونتيجة لذلك تزعزعت القاعدة المخادعة التي تقوم عليها الفرضية التطورية مرة أخرى، وأصبحت الصورة أكثر إرباكًا وتعقيدًا.

وبالإضافة إلى تزييف الحفريات وحفريات القردة المنقرضة، فإن بعض الحفريات التي يقدمها التطوريون تنتمي بلا شك إلى أناس حقيقيين، وهي حفريات تخص بشرًا عاشوا في مناطق مختلفة وظروف مناخية مختلفة وتتضمن الإنسان المنتصب (*Homo erectus*) والإنسان العامل (*Homo ergaster*)، وإنسان هايدلبيرج (*Homo heidelbergensis*) وإنسان نياندرتال

(٨٣) William K. Gregory, "Hesperopithecus Apparently Not an Ape nor A Man," Science, 1927, Vol. 66, December, p. 579.

(*Homo sapiens neanderthalensis*)، ربما تكون بعض الأجناس البشرية التي عاشت في نفس الفترة في الماضي قد تزاوجت، وهو ما أدى إلى تكون "سلالات" مختلِفة، والاختلافات بين هذه الحفريات التي تعتبر أنواعًا فرعية (أجناسًا) من الجنس البشري من ناحية النظام التصنيفي هي في الحقيقة ليست أكثر من الاختلافات الموجودة بين شعب الإسكيمو والقوقازيين والأمريكيين من أصل أفريقي والآسيويين والسكان الأصليين لاستراليا على سبيل المثال، فكلهم أجناس تعيش حاليًا بالفعل، ومع ذلك فإن التطوريين مصممون على بذل الجهود لجعل فكرة وجود أسلاف للجنس البشري مقبولة مثل إنسان نياندرتال الذي كان يمثل سلالة بشرية تتسم بالقصر وامتلاء الجسم، وأيضًا الحفريات البشرية الأخرى بوصفها أشكالًا انتقالية، وفي حالة أخرى مشابهة عُثِر على جمجمة وبعض العظام التي تخص ما يزعم أنها حفرية بشرية تسمى الإنسان الماهر (*Homo habilis*) لتعتبر وتصنف على أنها قرد منقرض.

من أهمّ الصعوبات في هذا المجال هي أنه في حالة عدم ملاءمة الحفريات التي سبق تحديد تاريخها جيولوجيًا للسيناريو التطوري بعد مرور بعض الوقت يكون من الضروري إجراء تغييرات عليها، فالخواص التشريحية التي كان من المفروض أن تُرى في الإنسان المعاصر فقط طبقًا للمشروع التطوري، قد لُوحِظَت في حفريات من عصور أقدم بكثير، بالإضافة إلى أنه لا تتخذ القرارات بعد تحليل هيكل عظمي محفوظ بشكل كامل ينتمي لنوع حي معين، بل كانت الاستنتاجات عبارة عن تفسيرات مبالغ فيها لدراسات حول عظام منفردة، ولم تؤخذ عظمة كاملة بعين الاعتبار، بل جزء منها فقط هو الذي يُدرَس؛ ومن هذا الجزء فقط يتوصلون إلى استدلالات حول تعريفات أنواع الكائنات.

والواقـع أن تمييز أيّ نوع من الكائنات عن الآخر اعتمادًا على معايير كتلك التي تستخدم الآن ما زال موضوعًا خاضعًا للنقاش، فأيُّ طرف بشري أو أي جزء من طرف بشري يمكن أن يشبه تشريحيًا طرفًا مقابلًا أو جزءًا من طرف في نوع حي آخر في بعض الجوانب، لكن إلى أي مدى يكون "علميًا" عدُّ هذا التشابه معيارًا أساسيًا وافتراض أنه يعطي نتيجة دقيقة لتحديد الأنواع والطبقات، بدلًا من استخدامه بطريقة صحيحة قاعدةً للتوقعات والأفكار العلمية فقط، ووسيلة لتمهيد الطريق أمام دراسات جديدة؟

ليس من المقبول "إدراج" كائن حي عاش في الماضي ولم يُعثر على هيكله العظمي الكامل في المخطط بالاعتماد على معيار واحد فقط داخل أي نوع من الطبقات، وطبقًا للتطوريين تبدو أقدم عينات النماذج أكثر تطورًا عن تلك التي تخص العينات الحديثة، فمثلًا رغم أن الأسنان كانت تبدو مثل الأسنان البشرية، فإن الفك كان فك قرد تمامًا، أضف إلى ذلك أنّ جوانب الكائنات الحية لا تتطور كلها بشكل مثالي مـع مرور الوقت كما يرى التطوريون، فبعض الأعضاء تبقى غير متغيرة مثل تلك التي تخص الأنواع القديمة جدًا، وبعضها يبدو مثل أعضاء الأنواع الحديثة؛ لذلك فأي عضو في هذه الحالة يجب استخدامه في إقامة العلاقة التطورية بين الأنواع؟ ويصاب التطوريون بالارتباك بشكل أساسي بسبب أفكارهم المسبقة المفصلة المتعنتة؛ لذلك يجب طرح نفس السؤال هنا مرة أخرى: "هل التطور الذي لا شيء يُثبتُه قد حدث حقًّا؟" لماذا يهربون من تفسير كل هذا بالإشارة إلى سهولة ومنطقية الخلق؟

إنَّ أكبر خطأ يقـع فيه الذين يرفضون الفهم التطوريّ المادي يأتي من استخدام مصطلحات الإدراك المسيطرة على الرأي العام من خلال وسائل

الإعلام، فالهدف الرئيس من استخدام العبارات المستمدة من تصنيف الحيوانات وتسميتها تبعًا لمبادئ علم الحيوان التصنيفي لوصف البشر هو افتراض أن البشر يندرجون تحت نفس التصنيف الخاص بالحيوانات في الإيديولوجية التطورية، وفكرة "الرئيسيات" هي عبارة قوية جدًّا حتى إنها تولد خلفية زائفة تمامًا مثل التصنيفات الترتيبية الأخرى التي تهدف لدراسة ستمائة نوع يشبه القردة كترتيب يحمل بعض الخصائص المشتركة، وعلى الجانب الآخر فإن أحد الخصائص الرئيسة للنظام التصنيفي لأي حيوان هو أنه يتغير باستمرار مع الاكتشافات الجديدة، فالحيوان المندرج تحت القوارض الآن مثلًا، يمكن أن يُضاف إلى مجموعة مختلفة تمامًا بعد عدة سنوات نتيجة خاصية مميزة ستُكتشف فيه، وقبول جميع أنواع الليمور والتارسيرز والقرد البطيء والشمبانزي والغوريلات وإنسان الغاب على أنها من الرئيسيات لا يعني أنها قد أتت من سلف مشترك، بل تهدف الفكرة لتسهيل الدراسة على الباحث فقط، وعندما تُعرف الخصائص العامة للترتيبات والعائلات، فمن الممكن الحصول على معلومات تقليدية عن المجموعة بدون فحص كل الأنواع المتضمنة في المجموعة، لكن يقوم التطوريون بإبعاد علم الحيوان التصنيفي عن مساره الحقيقي وجعله في خدمة وجهة نظر مادية، وفي هذا الشأن دمجوا البشر في عائلة القردة العليا (*Hominidae*) تحت اسم الجنس البشري، وبهذا قاموا بإرساء معتقد ينتمي إلى عالمهم الخيالي في كل كتب علم الحيوان كما لو كان حقيقة.

ورغم أن علم الحيوان التصنيفي هو مجال مهم جدًّا يسهل دراسة حياة الحيوانات، ويمكننا من التأمل في جماليات الخلق، فإن آراء التطوريين الأيديولوجية جعلت كثيرًا من علماء تصنيف الحيوانات يشعرون بالعزلة، وبما أنهم لم يستطيعوا إيجاد أي مخرج آخر، اضطروا للميل إلى القبول

العام والإقرار بفرضية اعتبار البشر تحت التصنيفات الترتيبية للحيوانات، لكن البشر ليسوا كائنات حية يمكن دراستها بناء على الخصائص العضوية والتشريحية فقط، بل هم مخلوقات تتمتع بالعقل والإدراك والضمير، وهو ما يجعلها مختلفة تمامًا عن الحيوانات في بيئاتها الأساسية؛ لذلك يجب عدم إدراجها ضمن هذه التصنيفات، وكما نقوم بتقسيم النباتات والحيوانات والبكتريا إلى ممالك منفصلة عن بعضها بسبب الاختلافات في طبيعة كل منها، أصبح من المعروف منذ زمن طويل أنه يجب اعتبار الجنس البشري مملكة منفصلة.

لم تُقدم إجابة عن الخصائص المميزة للقردة العليا مقارنة بالرئيسيات الأخرى، والأنواع الثلاثة التي تُدْرَس ضمن عائلة القردة العليا هي الغوريلا والشمبانزي وإنسان الغاب، أما النوع الرابع الذي يضيفه المنادون بالفرضية التطورية ضمن هذه العائلة فهو الإنسان، لا تختلف الخصائص المميزة لأنواع القردة الأخرى المتضمنة في ترتيب الرئيسيات عن هذه الأنواع الثلاثة بالنسبة للطبيعة الحقيقية، لكن كل نوع له صفاته المميزة من حيث الشكل والتشريح، بالإضافة إلى أن كلًّا منها له خصائصه الخاصة التي تميزه وحده؛ لذا يجب تمييز الإنسان عن هذه الأنواع من حيث طبيعته الحقيقية و"منزلته" أو مرتبته.

وعدا ذلك فالموضوع يُناقش على مستوى الرأي العام وكأننا تغلبنا على المشكلات كلها ووصلنا إلى نتيجة دقيقة، حتى لو نظرنا إلى الأشياء من وجهة نظر تطورية وتقبلنا هذا النظام التصنيفي، فعلينا الاعتراف بعدم وجود مخلوق رئيس حي يمشي على قدمين ويقف منتصبًا بشكل دائم سوى الإنسان، علاوة على ذلك لا يوجد مخلوق حي من الرئيسيات لديه هذا المخ الكبير مقارنة بكتلة الجسم غير الإنسان العاقل، كما يطلق

مؤيدو الفرضية التطورية على البشر، وإذا نظرنا إلى أقرب الحيوانات شبهًا بنا -أي القردة- فسنرى أنها تختلف عن بعضها تمامًا كما تختلف عن البشر، ولا تبدو أيضًا أي من حفريات القردة العليا أو ما يطلقون عليها أشباه الإنسان أنها قريبة للبشر؛ فما معيار "إدراج" هذه الحفريات تحت هذا النوع أو ذاك، ثم قبولها بشكل عام من قبل الجمهور؟

تنشأ معظم الصعوبات في علم دراسة الإنسان القديم مع اكتشاف حفريات جديدة مختلفة وغير متوقعة، وأول "أنواع المشكلات" تتعلق بالخط الفاصل بين أن يكون المخلوق قردًا أو بشرًا، مع ذلك يمكن تطبيق التقييم المنطقي التالي مع اتباع طريقة تفكير منطقية وغير خاضعة لرأي مسبق: الإنسان مخلوق "متكامل" ويمكن أن يبقى على قيد الحياة بصفته متكاملًا ذا هوية بشرية فقط، فمثلًا حجم المخ الكبير والمشي منتصِبًا على قدمين صفتان من صفات البشر فقط، وهذا يثبت أن الاكتمال يخص البشر وحدهم بشكل فريد.

المشكلة الثانية التي ظهرت أثناء البحث عن أصل الجنس البشري هي عدم رغبة معظم علماء الحفريات في الإلمام بالتنوعات الموجودة في سجلات الحفريات، أو بتعبير أدقّ هي عدم كفاية جهودهم المبذولة، وهذا يشير إلى عدم مبالاة كثير من علماء الحفريات الذين يرجحون تجاهل هذه المشكلة" العلمية، وبذلك ينتهجون أسلوبًا لا يتفق مع أخلاقيات العلم، رغم وجود تنوعات في عينات الحفريات التي وضعت في فئة "البشر"، ويتجاهلون هذا السؤال المهم "ما معيار اعتبارها بشرية؟" ويتناسون صعوبة حل المشكلة حلًّا جذريًّا.

ينبع التقييم العام بشأن كون المخلوق "ليس قردًا تمامًا ولا بشريًّا تمامًا" من محاولة تصوير مجموعات أفراد تنتمي إلى أنواع معينة بمجموعة غير

كافية ولا مرتبة من الحفريات، بالإضافة إلى القلق الذي ينتج عن محاولة تعريف "البشر" بالرجوع إلى علم الأحياء وحده.

إن توافق جسم الإنسان مع روحه وذاته، وانعكاس براعة هذا الاكتمال على وجه الأرض، يجعلنا نفكر في التالي: يتسم تشريح أجسامنا وكذا وظائفها -كما وُهبت لنا- بالمثالية لتحقيق هدف وجود الروح والنفس والعقل والذكاء والحواس؛ لذلك لا يمكن أن نطلق على كائن حي يمتلك جزءًا من هيئة البشر ولا يُظهر مطلقًا تلك الخصائص الأخرى التي تجعل منه بشريًا؛ لأن التشابه جزئي فقط، وهذا يعني أنه عندما يوصف الكائن الحي بأنه "بشريّ"، يجب أن يمتلك كل الخصائص الموجودة في البشر كلهم في نفس الوقت لا بعض الخصائص فحسب؛ لذلك يكون بشريًّا إذا امتلك الخصائص التالية بل أكثر منها بكثير في نفس الوقت: مخ كبير مقارنة بكتلة الجسم بخلاف الرئيسيات الأخرى، المشي منتصبًا على قدمين، استقامة الظهر والساقين، انسجام طول الذراعين مع الجسم ومع الظروف المعيشية الخاصة بالإنسان، جبهة بارزة للأمام أكثر من الرئيسيات الأخرى، القدرة على الكلام، التمتع بالذكاء والضمير والعقل والأخلاق مما يجعله ناقلًا للوحي والدين، ومما يحثه على دفن الموتى، ويساعده على بناء أجهزة معقدة وما إلى ذلك، بالإضافة إلى العديد من الخصائص الأخرى التي قد تنعكس وقد لا تنعكس في الحفريات.

من بين "الأنواع الممثلة" أخذ التطوريون فكًّا واحدًا فقط بعين الاعتبار، ثم قاموا بوصف النوع من خلال تدارس هذه الحفرية فقط، ومع ذلك في مجال علم الحيوان التصنيفي يُوصف النوع بشكل مثالي من خلال ممثلٍ (النمط البيولوجيّ الكامل) يُعَدّ أفضل ممثلٍ للنوع، أي يمثل المرحلة

الناضجة من التطور الوجودي، لكن يبقى السؤال: ما هي الخصائص الكافية لوصف البشر؟ فمثلًا بما أن البشر ليسوا مخلوقات تعيش على الأشجار، هل من الطبيعي أن يكون الأصبع الكبير في القدم قريبًا من الأصابع الأخرى؟ هل هذا المعيار كاف للتمييز؟ عند هذه النقطة تبرز مرة أخرى أهمية جمع الخصائص التي تجعل الإنسان "بشريًّا" وتشكل منه كائنًا متكاملًا بصفتها المطلب الأهم لوصف البشر؛ فالإنسان مخلوق معقد، ونحن ندرك أنه يجب علينا تقييمه من حيث كل خصائصه مجملة، لا بأخذ صفات صغيرة واحدة تلو الأخرى، ثم مقارنتها مع تلك الخاصة بالمخلوقات الأخرى.

هل نتمايز نحن البشر عن القردة أو الحيوانات المشابهة للقردة بالأسنان فقط؟ وإن كان الحال كذلك، فهل الأهمّ هو شكل الأسنان أم طبقة المينا على الأسنان؟ أم يكمن الدليل على كون المخلوق من القردة العليا في الجمجمة؟ أم أن اتصال العمود الفقري مع قاعدة الجمجمة هو عامل التمايز؟ أم هو شكل مفاصل المرفقين؟ أم هو وضع الأصبع الكبير في القدم؟ أم أن المهمّ هو كل هذه الخصائص معًا؟ أم أن الإجابة تكمن في صفة أخرى لم نذكرها في السابق؟ حاول علماء دراسة الإنسان القديم العثور على إجابة لهذا السؤال: "ما معنى أن يكون الكائن منتميًا للقردة العليا؟" اكتشف خبراء التشريح المقارن، الذين تناولوا موضوع البحث من ناحية أيديولوجية، حفريات يُدَّعى أنها من أقرباء البشر بعد تحديد خصائص بشرية فيها جعلتها متميزة عن الحيوانات بشكل واضح، ثم قام العلماء بتقديرها كما لو كانت حفريات تنتمي للقردة العليا حدث لها استمرار تطوري من مخلوقات شبيهة بالقردة إلى مخلوقات شبيهة بالإنسان، وفوق ذلك عندما لم يكن العمر -وخاصة الخصائص الشكلية

للحفرية- كافيًا لإثبات صحة نتائجهم المتوقعة، قاموا بتغيير طريقتهم في تفسير الحفريات فجأة، ثم استمروا في التأكيد على أن هذه الحفريات تنتمي للقردة العليا.

وفي النهاية يتضح أن الحفريات لا تقدم الفرصة للتطوريين للتحدث عن وضع البشر في الماضي، ويظهر هذا العجز بوضوح في طبيعة علم الحفريات نفسه، ومع ذلك عند العثور على جزء ضئيل من عظمة يدعي عالم الحفريات أو عالم دراسة الإنسان القديم الذي يعتنق الفكر التطوري أن لديه الحق في اتخاذ قرار مهم بناء على هذا الجزء الصغير من العظام.

تتمتع السلالات البشرية المختلفة بأشكال متنوعة للجمجمة، وبروز الجبهة، والتجاويف الأنفية، وعظام الوجنة، ومفاصل الحوض والركبتين، وعرض الكتفين، ونسب مختلفة في طول الأذرع والأرجل بالنسبة لطول الجسم، وجميعها صفات خاصة بهذه السلالات وتنعكس في حفرياتها، رغم أنها مفقودة وغير منظمة على نحو لا يمكن إنكاره، ومن ناحية الأنظمة التصنيفية فإن السلالات البشرية المتميزة هي أنواع فرعية مختلفة أو متنوعة، أي أنه طبقًا لتعريف ماير للكائنات في الوقت الحالي فإن كل البشر ينتمون إلى نفس "النوع"؛ فكل السلالات البشرية تستطيع التزاوج فيما بينها لتنجب أجيالًا خصبة، وفي الحقيقة يمكن ملاحظة الاختلافات في أشكال الجمجمة (وغيرها من الخصائص الشكلية) حتى داخل المجتمعات الفردية في أي إقليم من العالم، وهذا يدل على أن اختلاف الجغرافيا وخطوط العرض والمناخ وعادات الأكل والاختيارات وما إلى ذلك يمكن أن يتسبب في تمايزات معينة (بوصفها جزءًا من الإمكانية الجينية الممنوحة للجنس البشري عند خلقه لأول مرة، وجزءًا من المجال والحدود الطبيعية للنوع "البشري")، وفي كتاب "تطور البشرية" *Mankind*

Evolving قصر عالم الوراثة المشهور ثيودوسيوس دوبسانسكي الحالة التي يعرفها التصنيفيون على أنها "تنوع" على مستوى التنوع في نطاق الأفراد المنتمين لنفس النوع (تمامًا مثل تكون السلالات البشرية)[٨٤]، ولأنه يؤمن بالتطور سلم بأن الترتيبات الجديدة التي تحدث بصورة طبيعية على أجزاء الكروموسومات قد سمحت بفكرة نشوء أنواع جديدة، لكن بعد تجاربه على ذبابة الفاكهة، رفض فكرة نشوء الجنس البشري نتيجة هذه التغييرات، مثل الكائنات الأخرى.

ومما يجعل التطوريين مرتبكين وحائرين دائمًا بخصوص جدليّة "الإنسان-القرد" مشكلة ناجمة عن طبيعة علم دراسة الإنسان القديم، مع وصول أخبار اكتشاف بقايا حفريات جديدة في أي جزء في العالم، فبعد الانتهاء من تحديد العمر والصفات الشكلية للحفرية الجديدة، تظهر محاولة وضعها في مكان ما في الأنظمة التصنيفية الحالية، لكن هذا يزعزع النقاشات المسلم بها حتى الآن، ويستلزم "تنقيح" تلك الفرضيات.

وبفحص المطبوعات ذات الصلة يستطيع القارئ ملاحظة أن كلًّا من تاريخ ومكان وشكل "الانقسام" المزعوم بين البشر والقردة وسلفهم المشترك المزعوم (طبقًا للفرضية التطورية) يتغير من شهر إلى آخر ومن سنة إلى أخرى؛ لذلك كما ذكرنا سابقًا يستمر التطوريون في مناقشة "الجزء من المعيار" المذكور في "نظريتهم" الذي يجب أن يُطبّق على الحفريات المكتشفة حديثًا.

ومع ذلك لم يحدث أبدًا أن تمت إعادة تشغيل سيناريو "الفيلم" الذي يصفه علم الحفريات وعلم دراسة الإنسان القديم لمشاهدته مرة

---

(٨٤) Theodosius Dobzhansky, Mankind Evolving. The Evolution of the Human Species, (New Haven and London: Yale University Press, 1969).

أخرى. وعند البحث في مواجهة الكثير من العقبات تتضح صعوبة المهمة، وحجم المسئولية المطلوبة لاتخاذ أحكام حول تاريخ السلالة البشرية الحقيقي.

بالإضافة إلى ما سبق فإن البشر كائنات حية في الوقت الحالي؛ لذلك تعطينا المقارنات بين الحفريات والأشكال الحية فرصة للتوصل لأحكام صحيحة وإقامة توحيد قياسي، لكن إذا كان النوع البشري منقرضًا هل كنا سنجمع البشر من مختلف السلالات تحت نفس النوع (بصفتها أنواع فرعية)، أو تحت أنواع مختلفة (أي في طبقات مختلفة) فقط بالنظر إلى حفرياتهم؟ من الواضح أنه لا يمكن ولو من ناحية منهجية أن نقول: إن هناك علاقة تطورية تتضمن تحولًا من نوع إلى آخر بين مجموعات الكائنات القديمة المتشابهة شكلًا، المختلفة عن الأنواع الأخرى، عن طريق فحص حفرياتها لا غير في يومنا هذا.

فمثلًا مع الفكرة المسبقة أن البشر والقردة أقرباء بلا شك، يذكر برنارد وود وأليسون بروكس في قسم علم الإنسان بجامعة جورج واشنطون، في مقالهما المنشور بمجلة "نيتشر" أنهما متأكدان من تشعب البشر الحاليين والشمبانزي من سلف مشترك كان يشبه الشمبانزي، وهو مخلوق شجري بشكل رئيس، يأكل الفواكه، ويرجع إلى ٥ و٨ مليون سنة مضت، ومع ذلك هناك فجوة كبيرة تبلغ ثلاث ملايين سنة بين خمسة وثمانية ملايين سنة ذُكِرت من قبل، كما لا دليل على الإطلاق على كيفية تشعبهما أثناء هذا الفاصل الزمني الكبير، ومع هذا لا يعدّ الكاتبان هذه الفجوة الكبيرة مشكلة منهجية مهمة أثناء توصلهما للتفسيرات، بما أن لديهما بالفعل أفكارًا يقينية مسبقة؛ فيقولان: "رغم أننا نتوقع أن تتسم الحفريات البشرية بصفة المشي على قدمين بشكل أكبر (وبذلك تبدو ذات شكل يسهل

تمييزه) مقارنة بأسلاف الشمبانزي، لكن قد لا يكونون كذلك، بدلًا من ذلك سيكون علينا أن نعتمد على حجم وشكل الأنياب، بالإضافة إلى الدلائل الدقيقة نسبيًا في الأسنان المؤقتة والدائمة التالية للأنياب، وذلك لتصنيف البشر الأوائل من حيوانات الشمبانزي الأولى"(٨٥).

في الحقيقة هذا اعتراف بأنه لا اعتراض على إصدار أحكام جوهرية رغم نقص المعلومات، ورغم عدم كفاية الدليل المقدم كما يتضح؛ فليس هناك دليل واحد من الحفريات يقدم أية معلومات حول خاصية المشي على قدمين بين حفريات هذه الفجوة الزمنية، بناء على ذلك يناقش الكاتبان علاقة "الإنسان الشمبانزي" بالاعتماد على بعض الأنياب فقط، وفي الواقع فإن الرجوع خمسة ملايين سنة، بل الرجوع ١٣٠ ألف سنة إلى الوراء يجعل إمكانية العثور على حفريات بشرية تتناقص، أو بالتحديد اكتشاف بقايا هياكل عظمية محفوظة بشكل كامل، وحتى مع فهم التطور أو افتراض صحته يصبح من الصعب جدًا قول أي شيء أكيد حول خصائص نوع واحد فقط، فضلًا عن محاولة إقامة علاقة قرابة أو نسب محتملة بين الأنواع.

يمكن القول بأن التطور مجرد مظهر للتعصب، فعندما تقوم الأيديولوجيا بأكملها على التقليل من شأن البشر إلى مستوى الحيوانات، يمكن بسهولة تشويه فهمنا لبعض التشابهات المطروحة لتحدي أو اختبار فهمنا للحياة على الأرض، أو كضرورة بسيطة للعيش في الظروف الطبيعية والكيميائية على الأرض، والصور التخيلية المرسومة للقردة واحدة تلو الأخرى، التي تبدو فيها كأنها تتحول تدريجيًا إلى بشر، هي

---

(٨٥) B. Wood and A. Brooks, "We are what we ate," Nature, 1999, Vol. 400, no: 6741, 15 July 1999.

مجرد تعميمات تنبع من أحكام مسبقة، وتثبت الدراسات الحديثة يوميًا أن تقديم حفريات قردة عليا -انطلاقًا من التشابه الجزئي لبقايا بعض العظام- أمر غير علمي، ولا يمت إلى العلم بصلة على الإطلاق.

ما رأي علم البيولوجيا الجزيئية وعلم الوراثة؟

إذا سأل شخص: ما هي أكبر عقبة تواجه الفرضية التطورية في يومنا هذا؟ ستكون الإجابة هي "علم البيولوجيا الجزيئية"، السبب الأول لذلك هو أن أحد ضروريات مجال علم البيولوجيا الجزيئية أن يتعامل مع الجزيئات التي تكون بمقاييس صغيرة مثل الميكرو والنانو، أي التي تكون على "حدود الحياة" إن جاز القول، وتُقدِّم حقيقة "التعقيد غير القابل للاختزال" إمكانية التزامن العاملة على الأساس الجزيئي للعمليات والمهمات الكيميائية الحيوية لإنتاج كل من الترتيب والتوافق والنظام والخطة، تلك الأمور المذهلة التي يمكن ملاحظتها على المستوى الصغير، وقد تعلمنا أن الحياة أعقد بكثير مما تصورناه منذ ثلاثين عامًا، فالبكتريا مثلًا أبسط الكائنات الحية في معظم التصنيفات التطورية، وقد لوحظ أن فيها تركيبات رقيقة تتكون من مئات العُضيّات على المستوى الصغير، وهي تمثل بشكل أساسي بدايات محركات بيوكيميائية -ومع أنها متناهية الصغر لكنها تركيبات شديدة التعقيد والمثالية- داخل زوائدها لكي تساعدها على الحركة.

كل التفسيرات التطورية التي تقوم على تشابهات سطحية تستخدم دليلًا على التطور، مثلما تلاحظ الأعضاء "من الخارج"، أصبحت شيئًا لا معنى له في لحظة، عندما وضعت الاكتشافات الباحثين في مواجهة العمل المثالي الخاص بالتعقيد المذهل على المستوى الجزيئي؛ فقد أظهرت

البنية الفنية وتنظيم عُضيّات الخلية -كل منها بمثابة مصنع بيوكيميائي- علمًا وقدرة لا حدود لهما، إذا استطعنا فهم الرقي في تركيب واحد فقط، مثل البلاستيدة على ورقة خضراء واحدة -عضيّة غنية بالكلوروفيل تُنتج السكر طعامًا للنبات- فلن يكون هناك مجاعة في العالم، وبالتأكيد لا يستطيع أي شخص عاقل أن يدعي أن هذه "الآلية الذكية" التي تنتج السكر من ثاني أكسيد الكربون والماء باستخدام ضوء الشمس يمكن أن تكون قد نشأت مصادفة، بالإضافة إلى ذلك لا يمكن تخيل ظهور الإنزيمات التنفسية والإنزيمات المساعدة على أغشية الميتوكوندريا التي تعمل من تلقاء نفسها كأنها محطات طاقة، وعلاوة على ذلك لا يستطيع أحد أن ينسب مسؤولية تنظيم وحدتين فرعيتين معينتين من جزيئات الحمض النووي *RNA* لتخليق البروتين في الريبوسوم بوصفه ناقلًا ومرسلًا للحامض النووي *RNA* -ومسؤولية التخليق المتفرد لكل البروتينات في أي كائن حي- إلى آلية ذات طبيعة غير عاقلة ولا مدركة، ولا يمكن أن يدعي عاقل أن أدينوسين ثلاثي الفوسفات (*ATP*) وكرياتين الفوسفات الموضوع في أساس الأنظمة العضلية لكل الكائنات الحية وفي آلية الرسائل العصبية -وهي مادة كيميائية ضرورية لحركة خيوط الأكتين والميوسين في العضلات- قد نشأت بالصدفة.

وفوق ذلك عندما اكتشفت الخلايا لأول مرة فإن الادعاء القائل بأنها مغطاة بغشاء بسيط وأن هذا الغشاء قد نشأ من نفسه قد عارضَه اكتشاف علماء البيولوجيا الجزيئية لتركيب غشاء غاية في الرقة، وبدلًا من أن يكون تركيب غشاء الخلية بدائيًا، فإنه -ويسمى نموذج الغشاء الخلوي السائل الفسيفسائي- يتكون من ثلاث طبقات جزيئية، وحاليًا لا يستطيع أحد أن يصنف هذا التركيب المعقد على أنه "بدائي" أو أنه

"نشأ من نفسه"، لأنه ما زال يحوي كثيرًا من الألغاز، ويتسم بالنظام الشديد مع وجود كثير من الوحدات العاملة به، وفي الحقيقة لم تُفهم الجوانب المهمة للأداء الخلوي بشكل كامل حتى الآن، مثل تعاقب جزيئات الدهون السكرية والدهون الفسفورية والبروتينات السكرية من خلال آلية معينة يتركون فيها قنوات مفتوحة في مراحل محددة، وكيف تنظم هذه العملية نظام نقل المادة داخل النطاق الخلوي وخارجه وتحته، وكيف تتعرف المستقبلات الخاصة الموجودة على غشاء الخلية على الجزيئات غير المعروفة، وآلية التسرطن.

نستطيع أن نفهم جزئيًّا تركيب جهاز جولجي الذي يؤدي وظيفته في عمليات تنظيمية خلوية عديدة مثل إفراز الإنزيمات والهرمونات، وذلك بالنظر عبر مجهر إلكتروني، وبدورها فإن كل التركيبات الأخرى -مثل الجسيمات المركزية التي تنشط أثناء انقسام الخلية، والأنيبيبات الدقيقة التي تشكل الألياف المغزلية الأنيبيبية الضرورية لانفصال الصبغيات، والعديد من التركيبات السيتوبلازمية الأخرى- تهتف بأعلى صوت أن هذه الصنعة المتفردة لا يقدر عليها سوى الخالق القادر على كل شيء بهذا الأسلوب المثالي.

وفوق ذلك نظرًا لكون كل جزيء *DNA* بمثابة "مملكة" داخل الذرة، فإن جزيء الحامض النووي، الذي يتكون من لولب مزدوج ويحمل كل برنامج حياة الخلية بواسطة أربعة قواعد نيتروجينية بسيطة (تعرف بـ *A* و*T* و*G* و*C*) في الوحدات المسماة جينات، يفتح أفقًا جديدًا للوراثة الجزيئية باعتبارها معجزة متميزة؛ لأن خلق كل الصفات المتفردة في كل الكائنات الحية هو نتيجة خصائص الحامض النووي *DNA* الذي يمكن تشفيره بتنوعات لا حصر لها في كل الكائنات الحية، وهو بمثابة لغة مشتركة

بين الكائنات بدءًا من الديدان إلى الأسماك ومن الفئران إلى النسور ومن الذباب إلى الحيتان، باختصار الحمض النووي *DNA* هو جزيء عالمي، ودليل واضح على العلم والقدرة المطلقين.

نتيجة لذلك يمكننا القول إن الفكر التطوري قد غرق في بحر علم البيولوجيا الجزيئية، وعندما نظل نسمع التطوريين يدعون أن "علم البيولوجيا الجزيئية يثبت التطور"، فإن ذلك يصيبنا بالذهول، وهنا أوصي القراء بالرجوع إلى الكتاب المشهور "صندوق داروين الأسود" *Darwin's Black Box* لمايكل جيه بيهي للحصول على أفضل رد على هذا الادعاء[٨٦].

من الطبيعي جدًّا والمنطقي لهذه الجينات التي تُشفر بعض العمليات البيوكيميائية الأساسية أن تكون شائعة في كل الكائنات الحية، إذ إن جميع الكائنات تعيش على نفس الأرض، وبصيغة أخرى: إن الوجود المشترك لبعض الجزيئات في العديد من الكائنات الحية نتيجة لضرورة حدوث بعض الوظائف الحيوية الدقيقة، مثل تلك الخاصة بجزيئات السيتوكروم والهيموجلوبين التي تكون حيوية لآلية التنفس البيوكيميائية، لا يشير إلى أنها تمايزت بعضها عن بعض، وهذا لا ينطبق على الذبابة والدودة فقط، بل يحتاج الكلب والإنسان لاستخدام الأكسجين للعيش على الأرض، لذلك يكون من الطبيعي والمتوقع وجود جزيئات متشابهة في العمليات البيوكيميائية المرتبطة بالتنفس. إن هذه العملية تبرهن على وجود الخالق المتفرد العليم بكل حاجات المخلوقات والقادر على إمدادهم بتلك الحاجات بطريقة مثلى.

على العكس من الدعاية المستمرة لسنين طويلة التي ادعت أن البشر

---

(٨٦) Michael J. Behe, Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution, Free Press, 1996, p. 307.

يشبهون الشمبانزي بنسبة ٩٨,٧٪ فإن المقال الذي يحمل عنوان "صبغيات الشمبانزي تمثل ألغازًا" المنشور في الجزء ٤٢٩ من مجلة "نيتشر" البريطانية يوضح أن جينات البشر وجينات الشمبانزي في الحقيقة أقل تشابهًا مما كان يُعتقد، فقد اكتُشفت اختلافات مهمة بين تسلسلات الكروموسوم ٢٢ في الشمبانزي والكروموسوم البشري ٢١ "المقابل" له[٨٧]، وينص تعليق عام على هذا الاختلاف في المقال على أن "الدراسة المقارنة المفصلة الأولى التي أُنجِزَت توضح اختلافات مدهشة بين جينات الشمبانزي وجينات البشر"، وفي نفس المقال نقرأ الكلمات التالية لدكتور جان ويسنباك من فرنسا: "يمثل الكروموسوم ٢٢ نسبة ١٪ فقط من الجينوم، لذلك في المجمل قد يكون هناك آلاف الجينات التي تختلف بدرجة هائلة بين البشر والشمبانزي"[٨٨]، وهكذا تأخذ هذه النتيجة نظرية داروين إلى طريق مسدود تمامًا بشأن أصل البشر.

نظرًا لأن جان شالين عالم البيئة القديمة خبير في مجال عصور ما قبل التاريخ والعصر الجيولوجي الرابع، فإنه يشير إلى عدم قدرة علم البيولوجيا الجزيئية على تفسير "الماضي"، يقول: "يفترض بعض علماء الأحياء أن البشر والشمبانزي تمايزا من سلف مشترك بناء على التشابه البيوكيميائي وتشابه عدد من الكروموسومات بين النوعين، قامت هذه الفرضية على الافتراض التالي: يتم ضبط التطور الجزيئي والبيوكيميائي بواسطة طفرات نظامية محايدة، لكن في عام ١٩٧٩م أثبت إم جودمان الذي فحص تحليل تسلسل الأحماض الأمينية أن التطور الجزيئي قد

---

(٨٧) H. Watanabe and E. Fujiyama, et. al. "DNA sequence and comparative analysis of chimpanzee chromosome 22," Nature, 2004, 429, 382–388.

(٨٨) Laura Nelson, "First chimp chromosome creates puzzles," Nature Science Update, May 27, 2004.

حدث عشوائيًا بلا شك، ولم يكن منظمًا على الإطلاق، وبذلك اتضح زيف المقولة السابقة"(٨٩).

أما السؤال المهم عن الإنسان والشمبانزي اللذين وُضعا على نفس فروع "الشجرة التطورية" وكأنه قرار "بديهي"، وهو "متى انفصلا وتمايزا؟"، فيعتبره التطوريون التقليديون "سؤالًا محفزًا" ليس إلا، ويصرح عالم الحفريات بيير دارلو في هذا الشأن بالآتي: "تمت دراسة عامل يسمى معدل الطفرات (عدد الطفرات في وحدة واحدة من الوقت) من أجل الإجابة على هذا السؤال، يتطلب هذا المعدل الذي يصعب حسابه معايرة تقوم على بيانات حفرية تشتمل على فجوات وأشياء مبهمة، لكن يمكن أن يتغير المعدل من جين إلى آخر، ومن تسلسل نوكليوتيد (الوحدة الأساسية للحمض النووي) إلى آخر داخل الجين الواحد، ويمكن أن يُسرع هذا المعدل أو يُبطأ مع مرور الوقت، ورغم أن النماذج الإحصائية تفسر كل هذه المُعامِلات، فإن النتائج تحمل مجازفة الدخول في إبهام عظيم"(٩٠).

ويتضح من التفسيرات السابقة أنه من المستحيل تمامًا لدعاة الفرضية التطورية أن يجدوا مجالًا مثل علم البيولوجيا الجزيئية أو الوراثة، وأن يعتنقوه على أنه "طوق نجاة من الماضي" إن جاز التعبير -بعد إدراك عدم كفاية علم الحفريات- من أجل تدعيم حججهم بخصوص الفرضية التطورية التي يدعون أنها تمتد عبر كل العصور الجيولوجية، والدراسات التي يمكن أن تُجرى في هذه المجالات ويطبقها الخبراء على عصور تاريخية معينة مقصورة على تحليل عينات الحمض النووي *DNA* المأخوذة

(٨٩) Jean Chaline, "L'Evolution Biologique Humaine," Que Sais-Je?, (Paris:Presses Universitaires de France, 1982).

(٩٠) P. Darlu, "A quelle distance sommes-nous de nos voisins singes?" Science & Vie, Hors Série, Trimestriel, no. 200, Septembre. Paris, 1997.

من أنسجة جلد جثث الفراعنة المحفوظة جيدًا، مثلًا لكشف العلاقة بين أفراد هذه السلالة بناء على عدد من المومياوات، لا يستطيع الباحثون الوصول إلى أكثر من تحديد العلاقة داخل هذه السلالة الجينية من خلال تحليل حمض *DNA* الميتوكوندريا (أي تتبع النسب للأم من خلال انتقال ال*DNA* في بويضات الأجيال المتعاقبة) الموجود في العينات المأخوذة من العظام البشرية والحيوانية غير المتحجرة التي يرجع تاريخها إلى عشرة آلاف عام أو أكثر، أي من ١٠ آلاف إلى ٥٠ ألف عام مضت.

بناء على ذلك توصل عضو أكاديمية العلوم الفرنسية وعالم الحيوان الشهير جان دورست إلى أن "اختلاف كروموسوم واحد بين البشر والشمبانزي -اللذين يبدوان قريبَين من حيث الكيمياء الحيوية وعدد الكروموسومات- ليس كافيًا لتفسير الاختلاف في بناء البشر للحضارة على الأرض واستمرار عيش الشمبانزي على الأشجار"[٩١].

بُنيت دراسات التطور البشري بشكل راسخ على العقائد الداروينية التقليدية، وأول هذه العقائد أن التطور يظهر بنفسه من خلال تعديلات صغيرة غير محدودة ولا ملحوظة، من الواضح أن مثل هذه المعتقدات التي اعتُبرت القاعدة الأساسية للبحث عن أشكال أسلاف وسيطة وظلت مسيطرة على علم دراسة الإنسان القديم، ما زالت مسيطرة عليه حتى الآن، لكن ماذا لو لم تكن هذه هي الطريقة التي حدثت بها الأمور على الإطلاق؟ في الحقيقة إن أحد أسباب عدم الميل إلى أفكار داروين هو ضرورة مرور فترة طويلة جدًّا لكي تحدث التغيرات.

مع إصدار كل طبعة من كتاب "أصل الأنواع" كان داروين يطلب فترة

---

(٩١) Jean Staune, "L'évolution condamne Darwin." Excerpt from the interview with Jean Dorst. Figaro Magazine. October 26, 1991, p. 15.

أطول من الزمن لكي يتم ملاحظة سير العملية التطورية، لكن الأرض لم تكن قديمة بما يكفي للسماح لهذا المخطط التطوري بالحدوث، وأثناء محاولة تفسير كيفية خضوع نوع من الكائنات للتحولات المزعومة مع مرور الزمن، لم يستطع هذا النموذج التطوري الخاص أن يقدم أي تفسير للكيفية التي أصبحت بها الحياة ثرية التنوع لهذه الدرجة، بالفعل كان داروين مدركًا لهذه المشكلة، ومع ذلك كان توضيحه الوحيد أو اعترافه بشأن ذلك هو ما أدلى به في كتابه "أصل الأنواع"، إذ أظهر "خطوطًا منقطة" لعرض كيفية تغير الأسلاف مع مرور الوقت وتفرعها إلى كثير من الأنواع، ومع الأسف رغم أنه أطلق على كتابه عنوان "أصل الأنواع"، فلم يكن داروين قادرًا على تفسير إمكانية "انقسام" نوع واحد إلى نوعين أو أكثر.

ومع ظهور أرقام هائلة نتيجة إجراء حسابات معقدة من أجل معرفة الوقت المطلوب للأحماض الأمينية والبروتينات لتظهر إلى الوجود "بالمصادفة" البحتة في الغلاف الجوي الأول، اتضح مدى سخافة فكرة التطور من خلال تغيرات عشوائية متعاقبة، وبمقارنة ذلك بالوقت المطلوب لتنتظم الجزيئات بوصفها عضيات خلية، ثم خلية، ثم أنسجة، ثم أعضاء، من خلال برمجة رموز الحمض النووي *DNA* والحمض النووي *RNA* في وسط فوضوي، تم حساب عمر الأرض، ووجد أنه يماثل زمن طرفة عين.

إذا نظرنا فقط إلى ما يسمى "انفصال" القردة والبشر أحدهما عن الآخر، وإلى تمايز القشرة الدماغية فقط -وهي المركز الواضح لوظائف التفكير والاستنتاج والفهم- أثبت حساب الاحتمالات أن الوقت المطلوب لحدوث كل الطفرات العشوائية اللازم حدوثها في الوقت والمكان

المناسب أطول بكثير من العمر الحقيقي للأرض، بالإضافة إلى ذلك، فإن البشر هم بشر، لكن ليس بفضل عقولهم فقط، بل أيضًا بفضل كل أعضائهم المرئية و"الخفية" وحواسهم ومشاعرهم وأفكارهم، وكلها أمور معقدة من الرأس حتى أخمص القدمين، وعند إجراء حسابات مماثلة لتطور الخصائص التشريحية والوظيفية الأخرى، سنجد ببساطة أنه لا يوجد وقت كاف طبقًا لعمر الأرض للسماح للطفرات العشوائية الضرورية والمطلوبة لتحدث، حتى بالنسبة لتمايز أصبع الإبهام لتتسم بالقدرة على الحركة، والحل المنطقي الوحيد لهذه الورطة الحسابية هو تقصير الفترة الزمنية المطلوبة؛ أي افتراض أن كل ملايين الكائنات الحية الانتقالية "جاهزة" بشكل ما، وأن آلاف الطفرات تحدث باستمرار بشكل ما في كل تلك الآليات الحية. لكن ذلك سيتعارض مع ادعاءات التطوريين السابقة، نظرًا لإصرارهم منذ زمن طويل على إمكانية نشوء بروتين عامل في مكان ما بين تريليونات الجزيئات عشوائيًا. لكن الأمر ليس فقط عدم احتمالية نشوء جزيء بروتين واحد، بل عدم احتمالية نشوء وظيفة جسدية جديدة كاملة لعضو بشري متكامل من جميع الأوجه، أي إنَّ عمر الأرض لا يسمح بوقوع هذه التغيرات العشوائية.

ومن الادعاءات المماثلة تلك الخاصة بالأعضاء غير الوظيفية، إذ يدّعي مؤيدو الفرضية التطورية أن معظم تتابعات الحمض النووي *DNA* غير الفعالة أو العديمة الفائدة، رغم أنها كانت ذات فائدة في الماضي، فإنها "أصبحت غير مرغوب فيها" أثناء العمليات التطورية مع مرور وقت طويل، لكن مع اقتراب انتهاء مشروع الجينوم البشري بدأ تفسير كثير من الثروات الخفية لما يطلق عليه الحمض النووي غير المرغوب فيه (*junk DNA*)، يرى إيفان أيشلر العالم التطوري من قسم علوم الجينوم

في جامعة واشنطن أن مصطلح الحمض النووي غير المرغوب فيه ليس سوى انعكاس لجهلنا(٩٢).

أصبح من المعروف الآن أن المعلومات الخاصة بتخليق البروتين -وهو مهمّ بالنسبة للخلايا- تكون مشفرة في الحمض النووي *DNA* في الجينات، وتقريبًا يحتوي الجينوم البشري على ١٠٠ ألف جين كما قدّر العلماء في السابق، أعلن الباحثون في مشروع الجينوم البشري تقديرًا جديدًا لعدد الجينات يصل إلى نحو ٣٠ ألفِ جين فقط، وما زال الرقم عرضة للتغير، ومن المتوقع أن يستغرق الأمر أعوامًا كثيرة للاتفاق على عدد مؤكد للجينات في الجينوم البشري، ويكون جزء صغير فقط من الحمض النووي *DNA* مشفرًا كجينات، ونظرًا لعدم احتواء بقية الحمض النووي *DNA* على تعليمات أو رموز للبروتينات، يعتبر حمضًا نوويًّا غير مشفر.

تتراكم بعض أجزاء الحمض النووي غير المشفر بين الجينات، ويشار إليها باسم الإنترونات، تشكل بعض أجزاء الحمض النووي *DNA* غير المشفرة سلاسل طويلة بطريقة تعيد نفس تسلسل النوكليوتيد، وأي جزء متسلسل شديد التعقيد من الحمض النووي *DNA* (الذي يكوِّن الجين) يتم العثور عليه بين تلك الأجزاء المسماة الحمض النووي المتكرر تصبح ما يطلق عليه "الجين الكاذب"، ويدعي التطوريون أنها أجزاء جينية غير فعالة متبقية من العملية التطورية، وبما أن مؤيدي الفرضية التطورية معتادون على إطلاق هذه العبارات، قاموا بحماسة بتسمية هذه المادة الجينية باسم "الكاذبة" أو "الضامرة" أو "غير المرغوب فيها"، بدون إثبات عدم فاعلية هذه الآليات الحيوية بالفعل، لكن حقيقة عدم استخدام هذه "الجينات الكاذبة" في تشفير البروتين لا يثبت أنها بلا وظيفة مطلقًا في أي عملية

(٩٢) Gretchen Vogel, "Objection 2: Why Sequence the Junk?" Science, February 16, 2001.

حيوية، في الواقع أثبت التقدم الذي تم إحرازه في الدراسات ذات الصلة على مدار العقد الماضي أن هذه الادعاءات ما هي إلا أوهام فارغة، ونتيجة لذلك لم تعد توصف هذه الأجزاء من الحمض النووي *DNA* بأنها غير مرغوب فيها، بل يطلق عليها بدلًا من ذلك "كنوز الجينوم".

في الحقيقة حتى ملاحظة أن الأجزاء المتكررة من الحمض النووي الموجودة في أجزاء الكروماتين المغاير من الكروموسومات ليس لها دور مرئي في تخليق البروتين، يجب ألا يستتبع وصفها بأنها *DNA* "غير مرغوب فيه". لكن بما أنه يتم التعامل مع الموضوع بإصدار حكم مسبق، تُطلق هذه التسميات بتعجل فتصيب الأذهان بالارتباك، صرح كل من رينو وجاسر من المعهد السويسري لأبحاث السرطان التجريبية بالتالي: "رغم حجمه الكبير في الجينوم (نحو ١٥٪ في الخلايا البشرية ونحو ٣٠٪ في الذباب) فالكروماتين المغاير كان دائمًا يعتبر حمضًا نوويًا "غير مرغوب فيه"، أي حمضًا نوويًا بلا فائدة للخلية"، لكنهم اكتشفوا أن هذه الأجزاء من الحمض النووي تلعب دورًا جماعيًا في الانقسام الميوزي المنصف؛ أي انقسام الخلية أثناء التكاثر[٩٣]، وفي الواقع أثبتت الدراسات الحديثة أن الكروماتين المغاير يمكن أن يلعب أدوارًا وظيفية مهمَّة، وبشكل فردي فإن النوكليوتيدات غير الفعالة تصبح فعالة عندما تجتمع معًا أو تعمل معًا؛ لذلك قال إيميل زوكركاندل: "برغم كل الجدال الذي أثير في الماضي لتأييد اعتبار الكروماتين المغاير حمضًا نوويًا غير مرغوب فيه، فإن كثيرًا من الأشخاص الناشطين في المجال لم يعودوا يشكون أنه يلعب أدوارًا فعَّالة. ... ومثلما أصبح التفكير الجمعي ضرورة في علم

---

(٩٣) H. Renauld, S. M. Gasser, "Heterochromatin: a meiotic matchmaker," Trends in Cell Biology 7 May 1997, pp. 201–205.

الوراثة منذ وقت ليس ببعيد، نحتاج الآن أن نعتاد على التفكير الجمعي بالنسبة لوظيفة النوكليوتيدات، فمن الممكن أن تكون غير مرغوب فيها بصفة فردية، لكنها بمثابة الذهب بصفة جماعية"[٩٤].

وفي عام ١٩٩٤م قام عالم البيولوجيا الجزيئية مايكل سيمونز من كلية طب هارفارد في بوسطن وعالم الفيزياء روزاريو إن مانتينيا من جامعة بوسطن وبعض الزملاء بتطبيق اختباري "لغويات" (تسلسل) على مواد جينية من كائنات مختلفة يُفترض أنها إما بسيطة أو معقدة، وكانت هذه المواد تتكون من ٣٧ تسلسل حمض نووي *DNA* ، واحتوت كل واحدة منها على ٥٠ ألف زوج من القواعد النيتروجينية المزدوجة على الأقل، بالإضافة إلى تسلسلين أقصر وواحد به ٢,٢ مليون زوج قاعدي، وكانت الأجزاء المشفرة وغير المشفرة ممثلة في هذه المواد، وفي النهاية وجدوا "خصائص لغوية" مركبة كما في اللغات البشرية في هذا ال*DNA* "غير المشفر"، أي في ٩٠٪ من الحمض النووي الذي كان متجاهلًا لفترة طويلة على أنه "غير مرغوب فيه داخل الخلية". وكما هو الحال في كل اللهجات الأخرى، كانت "اللغة" مشفرة بطريقة معقدة وإعجازية، حتى إنه لا يمكن اعتبارها قد حدثت أو تشكلت بالصدفة[٩٥].

وفي دراسة أخرى اكتشف أن الحمض النووي غير المشفر في الخلايا حقيقية النواة هو في الحقيقة وحدة فعالة في النواة[٩٦]، ولاحظ الباحثون

---

(٩٤) E. Zuckerkandl, "Neutral and Nonneutral Mutations: The Creative Mix-Evolution of Complexity in Gene Interaction Systems," Journal of Molecular Evolution, 1997, 44, p. 2–8.

(٩٥) Elizabeth Pennisi, Science News, December 10, 1994.

(٩٦) M. J. Beaton and T. Cavalier-Smith, "Eukaryotic non-coding DNA is functional: evidence from the differential scaling of cryptomonal genomes," Proc. R. Soc. Lond. B. 1999, 266: 2053–2059.

علاقة نسبية معينة بين كمية الحمض النووي غير المشفر وحجم النواة، واستنتجوا أن هذا مؤشر لأهمية هذا الحمض النووي في بناء تركيب أكبر للنواة، ثم اتضح من الدراسات التالية أن هذه الأجزاء من الحمض النووي حيوية لبناء ووظيفة الكروموسوم(٩٧)، لأنها تلعب دورًا في آليات مثل تنظيم مظهر الجينات أثناء نمو الأجن،(٩٨)، وتكون فعالة بوجه خاص في نمو الخلايا المستقبلة للضوء(٩٩) والجهاز العصبي المركزي(١٠٠)، وفي المجمل أثبتت هذه الدراسات أن الحمض النووي غير المشفر يلعب دورًا حيويًا في تنظيم نمو الأجنة.

باختصار لم يعد من المقبول اعتبار الإنترونات "غير مرغوب فيها"، وكما تم الإقرار أن الإنترونات لها وظائف حيوية في الخلية، أظهرت دراسة مهمة تم إجراؤها على الفئران أن ما يُسمى بالجينات الكاذبة لها وظيفة أيضًا، عرفت الدراسة الجينات الكاذبة على أنها نسخة من جين لا تنتج بروتينًا فعالًا متكاملًا، وأشارت إلى عدم الإدراك الكامل حتى الآن للأدوار الحيوية التي تلعبها الجينات الكاذبة برغم الجهود المبذولة، وقد بيّن كيف أن الجينوم البشري يحتوي على عدد من الجينات الكاذبة يصل إلى ٢٠ ألف جين، ثم أُعلن عن دور الجينات الكاذبة في تنظيم استقرار الحمض النووي الريبوزي الرسول *mRNA*؛ في الحقيقة نتيجة تغيير هذه

---

(٩٧) L. L. Sandell and V. A. Zakian, "Loss of a yeast telomere: arrest, recovery, and chromosome loss" Cell 1993, 75 (4) 729–739.

(٩٨) S. J. Ting, "A binary model of repetitive DNA sequence in Caenorhabditis elegans." DNA Cell Biol. 1995, 14: 83–85.

(٩٩) E. R. Vandendries, D. Johnson, R. Reinke, "Orthodenticle is required for photoreceptor cell development in the Drosophila eye." Dev Biol 1996, 173: 243–255.

(١٠٠) J. Kohler, S. Schafer-Preuss, D. Buttgereit, "Related enhancers in the intron of the beta1 tubulin gene of Drosophila melanogaster are essential for maternal and CNS-specific expression during embryogenesis." Nucleic Acids Res 1996, 24: 2543–2550.

الجينات جينيًا عن طريق الإدخال عبر الجين، ظهرت حالات الكلى المتكيسة وتشوهات العظام في الفئران المتطفرة الناتجة، توضح كل هذه النتائج أن الجينات الكاذبة ليست غير وظيفية ولا عديمة الفائدة، بل هي أجزاء مهمة جدًّا في الحمض النووي *DNA* ذات وظائف تكميلية في بعض العمليات التنظيمية المعينة[١٠١]، وتصف دراسة بعنوان "ليست عديمة الفائدة بالرغم من كل شيء"، للباحث فويتشخ ماكالوفسكي من جامعة ولاية بنسلفانيا، كيف أن العناصر المتكررة في الحمض النووي *DNA* التي يُطلق عليها "تتابعات *Alu*" تشكل أكثر من ١٠٪ من تركيب الجينوم البشري. ومع ملاحظة أنها لا تشفر البروتينات بشكل مباشر، أظهرت الدراسة كيف دخلت تتابعات *Alu* في مناطق التشفير في الجينات، وهو ما سبب تكوين بروتينات جديدة، وظهر دورها المهمّ بشكل أكبر[١٠٢].

وفي دراسة تتناول السمك المخطط (*zebra fish*) قدمت شانون فيشر وزملاؤها في معهد ماكوسيك نيثانز للطب الوراثي في كلية طب جامعة جون هوبكنز تفسيرات مشابهة لضرورة رفض فكرة الحمض النووي *DNA* "غير المرغوب فيه"؛ نظرًا لأنه يلعب أدوارًا عديدة في الآليات التنظيمية داخل الجين[١٠٣].

بدايةً لا تجيب التشابهات بين الكائنات الحية المختلفة على السؤال

---

[١٠١] S. Hirotsune, N. Yoshida, A. Chen, L. Garrett, F. Sugiyama, S. Takahashi, K. Yagami, A. Wynshaw-Boris, A. Yoshiki, "An expressed pseudogene regulates the messenger-RNA stability of its homologous coding gene." Nature 2003, 423: 91–96.

[١٠٢] W. Makalowski, "Not Junk After All" Science, 23 May 2003, Vol. 300. no. 5623, pp. 1246–1247.

[١٠٣] S. Fisher, E. A. Grice, M. Ryan, R. M. Vinton, L. Seneca, S. L. Bessling, S. Andrew, A. S. Mccallion, "Conservation of RET Regulatory Function from Human to Zebrafish Without Sequence Similarity" Science Express March 23, 2006 (Online). This work first appeared in the press as "Junk DNA may not be so junky after all."

الأساسي لعلم الأحياء، وهو كيفية تكوّن تلك الأعضاء والأجهزة المتفردة والمعقدة بشكل مذهل في الكائنات الحية المختلفة، ولا تستطيع الداروينية إعطاء إجابة لهذا السؤال، ومن جانب آخر يمكن النظر إلى كثير من التشابهات بين الكائنات حتى المتباعدة منها، بدءًا من النقطة المشتركة بينها وهي كونها كلها كائنات حية، فمثلًا يمكنك القول إن هناك تشابهًا بين البشر والبكتريا من حيث أن كليهما على قيد الحياة، وكل منهما له شكل معين، وله قدرة على التكاثر واستغلال الطاقة، ويمكن أيضًا جمع الأسماك والحشرات والبشر معًا في استهلاكها جميعًا للأكسجين، وتناولها الطعام بالفم، وإخراجها الفضلات عبر فتحة شرج، ويمكن الاسترسال في ذكر المزيد من التشابهات، لكن هل رؤية التشابهات بين الكائنات الحية توضح أنها قد تشعبت من سلف مشترك بالمصادفة؟ أم أنها من إبداع خالق قدير ذي علم لا حدود له؟ ومن التشبيهات المفيدة أننا نستخدم نفس مواد البناء -مثل الخشب والرمل والأسمنت والزجاج- لبناء إما كوخ صغير أو منزل ضخم أو قصر أو ناطحة سحاب، بالتفكير في هذا التشبيه لن يجرؤ أحد أبدًا على ادعاء أن ناطحة السحاب قد تطورت من كوخ بالمصادفة، وإن فعل شخص ذلك سيكون محطَّ السخرية، وبدلًا من ذلك سيتفقون جميعًا على أن الكوخ وناطحة السحاب هما عمل فني لمهندس معماري أو بنّاء، وبالمثل إذا كانت الكائنات الحية المخلوقة من نفس المواد وتستطيع العيش في ظروف مشتركة -أي التي يوجد بينها بعض التشابهات- فإنه لا يثبت بمقتضى هذه التشابهات أنها تنبع من سلف مشترك، ولمزيد من التوضيح على المثال السابق، إذا قام أحد ببناء دار ليسكنها، فسيكون لها أساس وسقف، لكن قوة المنزل قد تختلف بناء على جودة الأساس والسقف، بالإضافة إلى ذلك بما أن الكائنات الحية تعيش على الأرض، فمن الطبيعي

أن نتوقع اشتراكها في عمليات أيض وهياكل أساسية ملائمة للظروف المعيشية الخاصة على الأرض، وفوق ذلك نحن نعرف أن المصممين والمهندسين يستخدمون الكثير من القطع المشابهة في الأنواع المختلفة من الأنظمة والمنتجات التقنية، على سبيل المثال تستخدم المسامير اللولبية والدبابيس والمفكات والكابلات في أجهزة مختلفة لأنها مثالية لأغراض معينة، ومع ذلك لا يمكن أن يُقال إن الآلة التي بها كابل مشابه لكابل في آلة أخرى قد نشأت بالتطور من التي تُشْبِهُها.

بناء على ما سبق يكون السؤال الأساسي هو: هل يمكن ربط هذه الأنواع من التشابهات بنظرية داروين؟ في الحقيقة لا يمكن ربط هذه التشابهات بنظريته لأن الكائنات الحية التي يُفترض أنها ذات صلة قرابة طبقًا للفرضية التطورية يُلاحظ في بعض الأحيان أنها شديدة الاختلاف جينيًا، في حين أن تلك الكائنات التي يُزعم أنها لا ترتبط بأية صلة قرابة قد تكون ذات أعضاء أو جينات متشابهة، على سبيل المثال تكاد العين البشرية وعين الأخطبوط أن تكونا متماثلتين من حيث الشكل الخارجي، لكن هذا لا يعني أننا أقارب الأخطبوط، ومع الفحص العميق للتركيب الرقيق لكل عين على حدة، سيلفت نظرنا اختلافات مهمة، فبينما توجد الخلايا المستقبلة للضوء على الشبكية في عين الأخطبوط في موقع يمثل أقرب جانب للضوء المباشر عند سقوطه على العين، توجد الخلايا المستقبلة للضوء في العين البشرية في موقع مختلف تمامًا حتى تكون بعيدة عن الضوء الساقط عليها، كما أنها مغطاة بخلايا عصبية وأوردة دموية، أليس من المنطقي أكثر أن نتقبل أن هاتين العينين هما تجلي للعلم المطلق للخالق الواحد الأحد، بدلًا من اعتبارهما أتَتا من "سلف مشترك"؟ هل التسليم بذلك يحد من التطور والبحث والاختراع؟

علم الأجنة

بعد علم الحفريات وعلم التشريح المقارن وعلم وظائف الأعضاء وعلم البيولوجيا الجزيئية أصبح علم الأجنة أكثر ما يفضله هؤلاء الذين يريدون دعم إثبات الفرضية التطورية، يتحدث جيرمي ريفكين عن هذا الموضوع قائلًا: "إن كثيرًا من المجادلات التقليدية التي استخدمت لدعم الفرضية التطورية مثل النميمة المغرضة، التي بمجرد أن تنتشر يتغذى بعضها على بعض، وهي تتضاعف وتتسع إلى أن تصبح متغلغلة، حتى إن أي محاولة لتحدي صحتها تبدو غير ذات جدوى، ولا مجال يثبت هذا الأمر أكثر من مجال الأجنة التطورية"(١٠٤).

تطور الفرد (*Ontogeny*) هو لفظ بيولوجي يستخدم للتعبير عن نمو الكائن الحي من مرحلة الجنين إلى البلوغ، يعتبر تطور السلالة (*Phylogeny*) الذي يُستخدم لمحاولة تفسير النمو التطوري (بواسطة مؤيدي الفرضية التطورية) تسجيلًا زمنيًا لتطور الأنواع وتحولها إلى أنواع جديدة، قام عالم الأحياء والفيلسوف الألماني إرنست هيكل بدمج هاتين الكلمتين، وأعلن للعالم أن "تطور الفرد يلخص تطور السلالة" في كتابه "تركيبات عامة للآليات الحية" *General Structures of Living Mechanisms* في عام ١٨٦٦، وفي كتاب آخر بعنوان "التاريخ الطبيعي للخلق" *The Natural History of Creation* في عام ١٨٦٧م(١٠٥)، وأكَّد هيكل أنه "أثناء النمو يمر الجنين بكل المراحل المختلفة للنمو التطوري لأسلافه، ويمثل الجنين صورة متحركة لكامل التاريخ التطوري للحياة على الأرض، وإن راقبنا

---

(١٠٤) Rifkin 1984.

(١٠٥) Keith Stewart Thomson, "Ontogeny and Phylogeny Recapitulated," American Scientist, Vol. 776, May–June 1988, p. 273.

الجنين البشري أثناء نموه، فإن ما سيمر أمام أعيننا هو كل تحول وقع في الاستقرار التطوري للحياة، من نشوء الخلية الحية الأولى حتى الآن".
إن هذا الرأي حول انعكاس العملية الكاملة لتطور البشر في المراحل المختلفة لحياة الجنين فكرة أخَّاذة جدًّا أسرت الجميع.

سرعان ما انتشرت "نظرية" هيكل، حتى أصبح يُنظر إليها كدليل على الفرضية التطورية؛ لذلك اعتاد الأشخاص أثناء التحدث عن الفرضية التطورية ذكر رؤية هيكل للأحداث بحماسة، في الحقيقة ما زالت فكرة "تطور الفرد يلخص تطور السلالة" واردة في العديد من الكتب وتؤدي دور "المقدمة إلى علم الأحياء"، ورغم أن واضعيها قد نبذوها منذ وقت طويل، ما زال الكثير من المحاضرين يدرسون نفس القصة الخيالية لطلابهم كما لو كانت حقيقية.

والآن لا تحظى فكرة هيكل التي تعرف باسم "قانون التكوين الحياتي" بمؤيدين على الإطلاق بين علماء الأحياء المجتهدين، ورغم فرضها لمدة تزيد عن ١٣٠ عامًا على المجتمع العلمي وكونها مثارًا للسخرية لأكثر من خمسين عامًا، فما زالت الفكرة موجودة بصورة ما في كتب علم الأحياء نتيجة "أسباب أيديولوجية" مختلفة. ويرى العديد من الباحثين أن "قانون التكوين الحياتي (أي نظرية التلخيص) قد انتهى بشكل كامل، ورغم أنه قد أصبح موضوعًا عتيقًا بالنسبة للنقاش العلمي منذ عشرينيات القرن العشرين، فإنه لم يُحذف من الكتب الدراسية حتى خمسينيات القرن العشرين"[١٠٦]، ومع ذلك ما زال البعض يصر على إبقاء هذه النظرية في الكتب الدراسية لعلم الأحياء، على الرغم من أن المتخصصين قد صرحوا

---

(١٠٦) Hannington Enoch, Evolution or Creation, (London: Evangelical Press, 1968), pp. 57–58.

في الاجتماعات العلمية أن مثل هذه النظرية هي "مجرد هراء"(١٠٧)، يرى والتر جيه بوك (*Walter J. Bock*) من قسم العلوم البيولوجية في جامعة كولومبيا أن "قانون التكوين الحياتي أصبح متأصلًا في الفكر البيولوجي لدرجة استحالة اقتلاعه، على الرغم من إثبات خطئه بواسطة العديد من العلماء المتأخرين"(١٠٨).

في الحقيقة لا يتسم "قانون" التكوين الحياتي بالأهلية الكافية ليطلق عليه لفظ "قانون" من وجهة نظر علمية، وبالنسبة لتأكيد هيكل أن الجنين البشري يماثل جنين الحيوانات الثديية والطيور والزواحف في أنه يكون لديه فتحات خيشومية أثناء فترة معينة من حياته الجنينية، فإن هذه "الفتحات الخيشومية" المزعومة قدمها التطوريون كما لو كانت دليلًا على مرور الجنين بمراحل الأسماك والطيور والزواحف في طريقه ليصبح من الثدييات، صحيح أننا نلاحظ وجود سلسلة من التجويفات الصغيرة التي يُطلق عليها شقوق بلعومية في مرحلة معينة لنمو الجنين، وصحيح أنها تشبه نوعًا ما الفتحات حول عنق الأسماك التي تعمل كخياشيم، لكن هذا التشابه خارجي فحسب، ويؤثر على المظهر الخارجي فقط، نحن نعرف الآن أن الشقوق البلعومية لا تؤدي إلى الحنجرة، وليس لها أي وظيفة تنفسية في الحيوانات الفقارية على الأرض. وبدلًا من التحول إلى تجاويف أو خياشيم فإن الثنية العليا تنمو في النهاية لتصبح الجزء السفلي من الذقن وقنوات الأذن الوسطى، والثنية الوسطى تصبح الغدد الجار درقية، والثنية السفلى تصبح الغدد التيموسية والصماء.

(١٠٧) Thomas Stanley Westoll. Proceedings from the British Association Meeting at Edinburgh, August 10, 1951.

(١٠٨) W. J. Bock, "Evolution by Orderly Law," Science. Vol. 164, May 9, 1969, pp. 684–685.

لكن دائمًا ما يعرض مؤيدو "قانون" التكوين الحياتي رسومات لهذه "الفتحات الخيشومية" لدعم حججهم، مع أن هذه الطريقة في التفكير لا تزال تحظى باحترام رواد علم الأجنة، يشير جافين دي بير الرئيس السابق للمتحف البريطاني وأحد أشهر علماء الأجنة في العالم إلى وجود مؤيدين مخلصين لنظرية التلخيص حتى وقت قريب. ويعلق بإيجاز على العناد الذي يتشبث به الناس بهذه المغالطة الواضحة بقوله: "إن فكرة "تطور الفرد يلخص تطور السلالة" تشبه الشعارات في أنها تُقبل بدون نقد ولا تموت بسهولة"(١٠٩).

وفي نفس السياق يؤكد روي دانسون في إحدى مقالاته في مجلة "نيو سايتنست" أن القبول الواسع والمستمر لهذه الفكرة السخيفة يكشف لنا حقيقة مجال الأحياء التطورية بأكمله كما يكشف إسهام هيكل، ويسلِّط الضوء على السؤال التالي: "هل هناك أي مجال علمي آخر يمكن أن تستخدم فيه فكرة عقيمة كفكرة التلخيص الجنيني كدليل على نظرية؟"(١١٠)، بصيغة أخرى نقول: إن ادعاء استحالة التفرقة بين أجنة الفقاريات -مثل أجنة الأسماك والدجاج والأرانب والقرود- في المراحل المبكرة من نمو الجنين لا يعكس شيئًا سوى جهل مدعيه بعلم الأجنة؛ لهذا قام داروين الذي لم يكن متخصصًا في علم الأجنة باستغلال أفكار فون باير الذي كان عالم أجنة شهيرًا في ذلك الوقت بتحريف تلك الأفكار. "ولأن فون باير لا يؤمن بالتطور؛ قام بانتقاد هذا التحريف حتى وقت وفاته في عام ١٨٧٦"(١١١).

---

(١٠٩) Gavin Rylands de Beer, Embryos and Ancestors (New York: Oxford University Press, 1954).

(١١٠) R. Danson, "Evolution" New Scientist, 1971, No. 49.

(١١١) Jonathan Wells, Icons of Evolution: Science or Myth? Why Much of What We Teach about Evolution Is Wrong (Washington DC: Regnery Press, 2000).

فسر إرنست هيكل فكرة "التلخيص الجنيني" بحماس في بداية القرن العشرين، ومع افتقاده لأي دليل لدعم التطور بدأ هيكل بوضوح في تصنيع البيانات، إذ زيّف رسوم العلماء الآخرين عن أجنة البشر والدجاج والأسماك ليزيد التشابه بينها ويخفي الاختلافات. وفي النهاية كما ذكرنا اكتشف أن البنية التي قدمها هيكل على أنها "الخيشوم" هي في الحقيقة الركيزة النامية للثنية العليا لقنوات الأذن الوسطى، والغدد الجار درقية والغدد الزعترية، وهكذا بدأ التلفيق الخيالي لهيكل يظهر، واليوم يقر المجتمع العلمي بأكمله أن هذه إحدى أسوأ حالات التزوير العلمي، فالثنيات التي كان يدعي أنها "فتحات خيشومية" في "القصة" التطورية تختفي في مراحل النمو بصفتها تركيبات حيوية لحياة الحيوان من هذا الجزء من الجنين. وفوق ذلك وُجد أن "الذيل" البشري المزعوم -الذي أطلق عليه هذا الاسم هيكل وأتباعه لأنه ظهر قبل الأرجل أثناء نمو الجنين- هو في الحقيقة العمود الفقري للإنسان.

عبر جورج جيلورد سيمسون وهو من أول المؤيدين للفكر التطوري عن عدم واقعية "نظرية" هيكل بالكلمات الآتية: "حرَّف هيكل المبدأ التطوري المعني، وأصبح الآن من المؤكد أن تطور الفرد لا يلخص تطور السلالة"،[١١٢] ومن بين تصريحات سيمسون الأخرى التي تشد الانتباه: "أطلق هيكل على هذا قانون التكوين الحياتي، وأصبحت الفكرة معروفة باسم التلخيص، وسرعان ما اتضح أن قانون هيكل الراسخ غير صحيح، فعلى سبيل المثال لا يوجد أبدًا للجنين البشري في مراحل نمو المبكرة خياشيم عاملة مثل السمكة، ولا يمر على الإطلاق بمراحل تشبه مراحل

---

(١١٢) George Gaylord Simpson, W. Beck, An Introduction to Biology, Harcourt Brace and World, New York, 1965, p. 241.

حيوان زاحف بالغ أو قرد"(١١٣).

ومن الجوانب المثيرة الأخرى لما قام به هيكل من تزوير هو أن الرسومات التي زعم أنها توضح كيف أن أجنة البشر والأسماك متشابهه قد تعمد فيها إزالة بعض الأعضاء أو أضاف غيرها من نسج خياله، صحيح أنه تعرض للانتقاد الشديد في وقته بسبب أفعاله وتصريحاته، ومع ذلك قرر المتناولون لهذا الموضوع من وجهة نظر أيديولوجية بحتة ألا يعيروا انتباههم لهذه الانتقادات، أشار مايكل ريتشاردسون عالم الأجنة في مستشفى سان جورج التابع لكلية الطب في لندن إلى أفكار هيكل المضللة في أبحاثه قائلًا: "لسنا أول من شكّك في هذه الرسوم، فمن ضمن المتهمين السابقين لهيكل دابليو هيز من جامعة لايبزج، وآل روتيماير من جامعة بازل، وإيه براس قائد جماعة كيبلرباند للعلماء البروتستانت، ومع ذلك لم يعط هؤلاء الناقدون أدلة مقنعة تدعم نقاشاتهم"(١١٤)، وفي نفس السياق أظهرت الدراسات اللاحقة التي أجراها ريتشاردسون في الأعوام ١٩٩٧ و١٩٩٨ و٢٠٠١ و٢٠٠٢م (١١٥) و(١١٦) و(١١٧) كيف قام هيكل بتشويه رسوماته للأسف(١١٨)، وهكذا أثبت

---

(١١٣) Ken McNamara, "Embryos and Evolution," New Scientist, October 16, 1999.

(١١٤) Michael K. Richardson et al., "Haeckel, Embryos, and Evolution," Science, May 15, 1998 280:983-985.

(١١٥) Michael K. Richardson, J. Hanken, M. L. Gooneratne et al., "There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates, implications for current theories of evolution and development," Anatomy and Embryology, 1997, 196, 91-106.

(١١٦) Michael K. Richardson, "Haeckel's Embryos, Continued," Science, 1998, 281, 1289.

(١١٧) Michael K. Richardson and Gerhard Keuck, "A question of intent: when is a 'schematic' illustration a fraud?" Nature 2001, 410:144.

(١١٨) Michael K. Richardson and Gerhard Keuck, "Haeckel's ABC of evolution and development," Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society 2002, 77, pp. 495-528.

ريتشاردسون بوضوح تلفيقات هيكل مستخدمًا الانتقادات الحادة لدابليو هيز التي تم تجاهلها في الماضي[١١٩]، بالإضافة إلى أفكار براس (١٠٦) واكتشافات روتيماير[١٢٠]، والمعرفة الحديثة لعلم الأجنة[١٢١].

أعلن عدد ٥ سبتمبر/أيلول لعام ١٩٩٧م من مجلة "ساينس" أن نظرية التلخيص ليست أكثر من مجرد خرافة، وذلك في مقال بعنوان "أجنة هيكل: إعادة اكتشاف الخداع"، وبعد تفسير كل التناقضات المتعلقة برسومات هيكل صرح المقال بالتالي:

> يقول مايكل ريتشاردسون: إن الانطباع الذي تعطيه [رسومات هيكل] وهو أن الأجنة تشبه بعضها تمامًا خاطئ... لذلك قام هو وزملاؤه بدراسة مقارنة لإعادة فحص وتصوير الأجنة ومقارنتها بالأنواع والأعمار التي قام هيكل برسمها، وعبر ريتشاردسون في عدد أغسطس من "جريدة التشريح وعلم الأجنة" عن اندهاشه الشديد من أن الأجنة "كانت تبدو دائمًا مختلفة على نحو مدهش"، وكما صرح ريتشاردسون وزملاؤه لم يقم هيكل بإضافة وإلغاء بعض السمات فقط، بل زيف في المقياس ليبالغ في التشابهات بين الأنواع، حتى لو وصل الاختلاف في الحجم إلى عشرة أضعاف، وفوق ذلك غطى هيكل على الاختلافات بتجاهله تسمية الأنواع المختلفة في معظم الحالات، كما لو كان الممثل الواحد كافيًا لتمثيل مجموعة كاملة من الحيوانات، وفي الواقع لاحظ ريتشاردسون وزملاؤه أنه "حتى الأجنة ذات القرابة الشديدة جدًا مثل أجنة السمك تختلف إلى حد ما في مظهرها ومسار نموها. (فكرة هيكل) تبدو أنها إحدى أشهر خدع علم الأحياء،" كما اختتم ريتشاردسون[١٢٢].

---

(١١٩) Wilhelm His, Die Anatomie menschlicher Embryonen, (Leipzig: Vogel, 1880).

(١٢٠) Ludwig Rutimeyer, "Rezension zu Haeckel, Ernst, Naturliche Schöpfungsgeschichte," (Berlin: 1868), Archiv für Anthropologie 3, 301–302.

(١٢١) Richardson and Keuck 2002.

(١٢٢) Elizabeth Pennisi, "Haeckel's Embryos: Fraud Rediscovered," Science Vol. 277, No. 5331, p. 1435, September 5, 1997.

وتتناول جين أوبنهايمر عالمة الأجنة والمؤرخة العلمية الموضوع قائلة: "أخطأ هيكل العالم المدعي عندما غيرت يداه ما شاهده بعينين كان يجب أن تكونا أكثر دقة، ولقد اتُّهِم أكثر من مرة بالتحريف العلمي من قبل فيلهلم هيز وغيره"[١٢٣].

أكثر الجوانب إثارة للدهشة في "التلخيص" هو إرنست هيكل نفسه، المزور الذي زيف رسومه في حياته من أجل أن يدعم "النظرية" التي قدمها، وعندما ضُبِط كان الدفاع الوحيد الذي قدمه هو أن تطوريين آخرين اقترفوا إساءات مشابهة:

> "بعد هذا الاعتراف المُذهِل بـ"التزوير" كنت سأضطر إلى اعتبار نفسي مدانًا ومدمرًا، لكن عزائي كان رؤية مئات المجرمين مثلي في قفص الاتهام، من بينهم أكثر الملاحظين الجديرين بالثقة وأكثر علماء الأحياء احترامًا، إن أغلبية المخططات في أفضل الكتب الدراسية لعلم الأحياء والدراسات والمجلات متهمة بنفس الدرجة من "التزوير" لأنها غير دقيقة ومزيفة ومدبرة وموضوعة بطريقة أو بأخرى"[١٢٤].

بعد كل الاستنتاجات التي توصلنا إليها بناء على المراجع المذكورة سابقًا، دعونا نرجع إلى نطاق معرفتنا الحديثة بعلم الأجنة، بالنظر إلى مراحل نمو أجنة الطبقات في الفقاريات نجد أن كل طبقة لها نوع محدد جدًا من البيض، وبناء على خواص البيضة تحصل البويضة الملقحة على أنواع مختلفة من مراحل البلاستولة والجاسترولة في النمو الجنيني بالانقسام الواضح في كل مجموعة، ونتيجة لذلك يكون لكل طبقة فترة نمو متفردة

---

(١٢٣) J. M. Oppenheimer, "Haeckel's variations on Darwin," Biological Metaphor and Cladistic Classification: An Interdisciplinary Perspective, p. 123–135. Edited by H. M. Hoenigswald and L. F. Wiener (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1987).

(١٢٤) Hitching 1982.

وعضو متنامي، يتشكل أثناء مراحل تكوّن الثنية المعوية وتكوّن العصبية في الجنين، وبينما تنمو الرئات والأرجل لدى الفقاريات البرية، تنمو الخياشيم والزعانف لدى الأسماك، تتكون الخياشيم في طبقة الخارجية بينما تتكون الرئات في الطبقة الداخلية، ولا يوجد أدنى علامة على نمو خيشوم في منطقة البلعوم لدى أجنة الزواحف أو الطيور أو الثدييات. وكما ذكرنا في السابق فإن الثنيات الموجودة على الطبقة الخارجية في هذه المنطقة هي بدايات نمو بعض أعضاء الغدد الصماء وقناة الأذن الوسطى والذقن وبعض الغضاريف الحنجرية، وتتكون الأعضاء المرتبطة بها تبعًا للكود الجيني لكل منها.

بالإضافة إلى ذلك يتمتع غشاء المخ (غشاء الفيتيلين *vitellin membrane* وغلاف الجيلاتين *gelatin cover* وغشاء السلي *amnion* والغشاء المشيمي *chorion* وكيس المُخ *vitellus sac* والسقاء *allantois* والمشيمية *placenta*) للبيضة والجنين في كل طبقة من الكائنات الحية بشكل وخصائص متفردة تميزه وحده فقط، كل هذه الأشكال التي تنمو خارج الجنين نفسه هي دلائل واضحة على معجزة الخلق؛ لأنها لا يمكن أن تُفسر بطريقة أخرى سوى بالتسليم بالاختيار الواعي للخالق العليم القدير الذي يعلم الصعوبات والظروف المعينة التي سيختبرها الجنين.

أعضاء لاوظيفية؟

القصة الشهيرة الأخرى وثيقة الصلة بـ "قانون" التكوين الحياتي هي فكرة "الأعضاء اللاوظيفية"، وهي تنص على أن الحيوانات تمتلك في بعض الأحيان أعضاء تبدو كأنها لم تنم بشكل كامل، أو أنها غير وظيفية، ويُعتقد أنها "بقايا" من العملية التطورية، أي آثار لاوظيفية لأعضاء غير

فعالة و(غير مستخدمة) أو "رفات" لأعضاء أو مكونات بدنية عُثر عليها في بعض الأسلاف المزعومة؛ وقد انتشر هذا الرأي للأسف، وفي وقت ما قام علماء الأحياء بإعداد قائمة تحوي ١٨٠ من الأعضاء التي يزعمون أنها لاوظيفية في جسم الإنسان، لكن أثبتت الدراسات العديدة التي أجريت منذ ذلك الوقت أن ما يُطلق عليها أعضاء "لاوظيفية" لها في الحقيقة وظائف مهمة في جسم الإنسان، أي إنها ليست عديمة الفائدة، على سبيل المثال أصبح الآن من المعروف جدًّا أن الزائدة الدودية تلعب دورًا مهما في محاربة العدوى.

وربما كان أكثر الأجزاء أهمية في جسم الإنسان وادعوا أنه عضو لاوظيفي هو العصعص، ومع أنه من الناحية العلمية لا يعتبر هذا الجزء في تشريح جسم الإنسان "عظمة ذيلية" كما يشاع عنه، فإن مؤيدي التطور يدعون أنه ذيل لاوظيفي كان موجودًا قديمًا لدى البشر، ومع هذا يوضح آر إل وايسونج أن هذا العضو ليس صحيحًا أنه بلا وظيفة على الإطلاق: "على العكس من القول إن هذه الفقرات لاوظيفية، فإنها مكان مهم لربط العضلات الرافعة للشرج والعصعصية بقاع الحوض، وتتمتع هذه العضلات بوظائف كثيرة من ضمنها القدرة على تدعيم أعضاء الحوض، وبدونها (وأماكن ربطها) سيحدث هبوط في أعضاء الحوض، أي ستسقط"[١٢٥].

ويكشف الفحص الدقيق لعظمة العصعص الجوانب العجيبة لهذه العظمة، دعونا نلقِ نظرة على التفسيرات المفصلة التي قدمها دكتور أصلان مايدا الكاتب المساهم في مجلة "سيزنتي":

العصعص الذي يُشار إليه عادة باسم العظمة الذيلية هو الجزء الأخير

---

(١٢٥) Wysong 1976.

من العمود الفقري في البشر، ويتكون من ٤-٥ فقرات ملتحمة (الفقرات العصعصية) أسفل العجز في شكل مثلثي، وهو متصل بالعَجُز بمفصل ليفي غضروفي يسمح بحركة محدودة بينهما، والسطح الأمامي للعصعص مقعر بعض الشيء، ويتميز بوجود ثلاثة أخاديد عرضية تظهر الاتصال بين الأجزاء المختلفة، وتتصل بالرباط العَجُزي العُصعصي الأمامي والعضلة الرافعة للشرج، وتدعم جزءًا من المستقيم، السطح الخلفي لها مُحدب ويتميز بوجود أخاديد عرضية تشبه تلك التي على السطح الأمامي، وتُظهر على الجانبين خطا طوليًا من الزوائد، العمليات الأولية المفصلية للفقرات العصعصية، يعتقد المؤمنين بالفرضية التطورية أن العصعص وصل إلينا اليوم كتركيب لاوظيفي، أي أثر ليس له وظيفة من أسلافنا التي تشبه القرود، لكن إذا حللنا هذه العظمة بالتفصيل من حيث تشريحها ووظيفتها، فسندرك مباشرة مدى أهمية وظيفتها.

علاوة على ذلك يوجد نتوءان في العصعص، ويمنع هذان النتوءان العظميان الانزلاق نحو اليمين أو اليسار أثناء الجلوس، ومما يذكرنا بعمل إعجازي متكامل يتسم بالجمال الهندسي في مظهره التشريحي وجود أربعة أربطة توفر التوازن عندما يجلس الإنسان على سطح صلب، فهي بالتعاون مع العَجُز توفر الاستقامة والثبات.

يجب أيضًا أن نأخذ بعين الاعتبار أن العصعص فيه شريان عصعصي ليغذي نفسه، ووريد عصعصي لجمع الدم الوريدي، وعصب عصعصي، وكلها أجزاء ملائمة لتركيب العصعص، بالإضافة إلى ذلك يوجد بالعصعص كيس زلالي ومادة عصعصية وكبّة عصعصية وغدد لوشكا التي تقوم بإفراز السوائل التي توفر التزليق، ومع ذلك لا يتكون هذا التركيب التشريحي الخاص في "العظمة الذيلية اللاوظيفية" الجنينية، بل يتخذ شكله بالارتباط مع التركيب التشريحي لبيئته، على سبيل المثال بعض الناس لديها ضلع زائد بمثابة نتوء من العظمة العنقية السابعة، وهي حالة شاذة منذ الميلاد يطلق عليها الضلع الرقبية (*cervicalrib*)، وتُرى في بعض الناس على الرغم من أن الضلع لا يتواجد عادة على العظمة العنقية، وبما أن هذه العظمة الزائدة ليس بها أية شرايين أو أوردة أو أعصاب واقعة بين الضلوع لذلك يتم تزويدها بواسطة الأوردة والأعصاب

الرئيسية الخاصة بالتركيبات التشريحية التي تقع حولها؛ لذا إن كان العصعص عضوًا لاوظيفيًا بالفعل، فلن تكون هناك حاجة للشرايين والأوردة والأعصاب والغدد المعقدة التي تتسم بالتفرد لتناسبها للتركيب التشريحي للعصعص، ومن الخصائص الأخرى للعظام الشاذة أنها تسبّب مرضًا يمكن علاجه فقط بالخضوع لعمليات جراحية (أي بإزالة العظمة من الجسم)، على سبيل المثال عند إصابة البعض بشذوذ الضلع الرقبية (التحام خلقي) في العنق المذكور سابقًا، فهم يشعرون بألم في الذراع وخدر في الذراعين وقلة الطاقة؛ وتنتهي الأعراض مع إزالة هذه العظمة، بينما تتسبب إزالة العصعص في مشاكل خطيرة مع الولادة والتغوط، كما يوجد في العصعص عضلات وأربطة خاصة تسمى العضلة المستقيمية العصعصية والعضلة العَجُزية الشوكية والدرنة العَجُزية والرباط الشرجي العصعصي، ومع هذه الأربطة تتصل عضلة متفردة يُطلق عليها العضلة المصرّة الظاهرة للشرج بطرف العصعص، تقوم هذه العضلة بالمحافظة على انغلاق الشرج بتطويق القناة الشرجية، وتنفتح كرد فعل لمجهود الإنسان أثناء التغوط. يتطلب الأمر قوة داعمة من العصعص للانقباض المستمر بواسطة الرباط الشرجي العصعصي، ومن أجل تخفيف الثقل عند جلوس الشخص، يتخذ العصعص وضعًا يتجه نحو الأمام، وبذلك يُخفف الحمل الثقيل للجسم بفضل وظيفة الأربطة والعضلات. ونتيجة الارتباط الخاص لعضلات العصعص يتوفر له نطاق حركي محتمل، خاصة أثناء التغوط، ويكون هناك ضغط في خلفية العصعص عند جلوس الشخص، لكن العصعص يقوم بتخفيف هذا الضغط بتحريك المفصل الرزي الوحيد نحو الأمام، أيضًا تدعم هذه العضلات المرتبطة بالعصعص قاعدة عظمة الحوض، وبذلك تدعم أيضًا قناة الولادة، وفوق ذلك تدعم قاعدة الأمعاء الغليظة والأوردة والأعصاب الأخرى لكونها بمثابة غطاء واق.

وهنا يجب أن نسأل: "إن كان العصعص يعتبر عضوًا لاوظيفيًا، أي إن كان قد خُلق بدون خطة معينة، فبماذا كانت هذه العضلات والأربطة ستتصل؟

لكي تستطيع العضلة أن تعمل يجب أن تكون متصلة بالعظام، إن لم

تتصل بأي شيء فستكون معلقة في الفراغ، وبذلك لن تحصل العضلة على قوة كافية، ولن تعمل بشكل كامل، وسيؤدي ذلك إلى ضمورها وضعفها، على سبيل المثال تتصل عضلة الشرج -التي تعمل على إبقاء فتحة الشرج مغلقة- بالرباط الشرجي العصعصي، إن لم يكن العصعص موجودًا، فلن تؤدي هذه العضلات وظيفتها، وسيصاب الشرج بالضعف نتيجة جذب العضلة من الجانب المعاكس، يشتكي المرضى الذين تمت إزالة العصعص لديهم من ضعف الانقباضات الشرجية والشعور كأن كتلة قاسية تلسع الشرج، وإن كان العصعص بالفعل عضوًا لاوظيفيًا، فالعضلات والأربطة المتصلة به تعتبر لاوظيفية أيضًا بالضرورة حينها يجب أن يتساءل المرء: "عندما كوّن العصعص نفسه من خلال التطور كعضو لاوظيفي كما يُزعم، هل يمكن أن تكون عظمة العصعص "اللاوظيفية" قد رتبت الأمر وجلبت معها التركيبات "اللاوظيفية" الضرورية الأخرى، مثل الوريد والعصب والغدة والأربطة والعضلات والمفاصل؟"

ومن الجوانب المهمّة الأخرى أن المفصل الموجود بين العصعص وعظم الردف قابل للامتداد، وتسمح مرونة هذا المفصل للفتحة أن تتسع لتصل من ٢ إلى ٢,٥ سم أثناء عملية الولادة. إن لم يكن الوضع كذلك، فإما سيموت الطفل نتيجة انتظاره فترة طويلة في هذا الممر الضيق، أو ستحدث تهتكات وتمزقات خطيرة في الرحم والشرج.

في الحقيقة خُلق التركيب التشريحي لهذا المفصل بدقة متناهية حتى إنه لا يسمح بسهولة باتخاذ الطفل أي وضعية أثناء الولادة سوى الوضعية التقليدية بحيث تخرج الرأس أولًا. وأهم الأجزاء لحدوث هذه الآلية هو العصعص. لا تنقبض الأنسجة الطرية كثيرًا نتيجة حركة المفصل بين العصعص وعظام الردف نحو المؤخرة، لهذا السبب تكون الوضعية الطبيعية (الرأس أولًا) مفروضة، أي الحركة التي تدفع رأس الطفل أولًا للأسفل نحو قناة الولادة.

بالإضافة إلى كل ما سبق يساعد الشكل المقعر للعصعص في عملية الولادة بتدعيم خروج رأس الوليد أولًا أثناء الولادة بالوضع التقليدي، وإن لم تتخذ هذه العظمة هذا الشكل بالذات فلن يكون الرأس قادرًا على الدوران للخلف، وهو ما يجعل هذا الوضع

غير ممكن، بالإضافة إلى أن الجزء الذي يمثل أكبر محيط للرأس سيتسبب في مضاعفات خطيرة وجروح للطفل أثناء الولادة، مثل الكسور وأضرار بالأعصاب وانعدام الأكسجين، وهو ما سيتسبب في إتلاف مخ الطفل والأعضاء الأخرى ويسبب خللًا رئيسًا في الوظائف وسيؤثر على حياته بأكملها؛ لذلك فإن وصف العصعص المتعدد الوظائف بأنه عظمة "زائدة"، أو عظمة "لاوظيفية وغير ضرورية" استنتاج غير منطقي للعقل الرشيد؛ ونتيجة لذلك فإن الجدالات التي تتشدق بتلك الادعاءات مجرد أفكار مجحفة، تُقترح بدون دراسة التشريح والوظيفة والأمراض والكيمياء الحيوية والميكانيكا البيولوجية الخاصة بأي عضو (١٢٦).

وبالمثل رغم أن بعض الأعضاء -مثل لوزة الحلق والزائدة الدودية وأنسجة الغدة الصنوبرية والغدة الجار درقية والغدة التيموسية وشعر الجسم وضروس العقل- قد ذُكرت جميعًا على أنها "تركيبات لاوظيفية" في الماضي، يشعر التطوريون الآن بالإرهاق، ولم يعد لديهم الكثير ليقولوه لإثبات ادعاءاتهم بأنها أعضاء لاوظيفية، فعلى العكس مما ادعوه عن الطبيعة "غير الفعالة" و"عديمة الفائدة" و"اللاوظيفية" المفترضة لهذه التركيبات في البشر أو الحيوانات، توضح لنا أساليب البحث الحديثة والتكنولوجيا أن كل الأعضاء مخلوقة بشكل معين لهدف معين، ويمكننا أن نضيف صفحات من المعلومات من مئات المصادر حول التناغم والتعاون الممتاز بين وظائف هذه الأعضاء وأنشطة الجسم المتنوعة، لكن يكفينا أن نعود إلى تأملنا للزائدة الدودية التي اعتُبرت لاوظيفية لوقت طويل؛ لنلاحظ الاكتشافات الجديدة حول هذا العضو المعقد: "تفرز الخلايا الكأسية في الغدد الموجودة في الزائدة الدودية مادة زيتية

---

(١٢٦) Arslan Mayda, "İşe yaramaz zannedilen kuyruk sokumu." Sızıntı, 1997, No. 227, Izmir.

مخاطية في الأمعاء تُساعد على حركة المواد بداخلها. بعد إزالة الزائدة الدودية يعاني المريض من الإمساك، ويزيد احتمال الإصابة بسرطان الأمعاء"[١٢٧]؛ ووصلت الاكتشافات الحديثة المتعلقة بالزائدة الدودية إلى نفس النتيجة: "إنها غنية بالنسيج الليمفاوي، بمعنى أنها تعمل عمل المصفاة وتزيل البكتريا وتحمي الأمعاء من العدوى، وقد أظهرت دراسة أُجريت على مئات المرضى المصابين بسرطان الدم ومرض هودجكين السرطاني ومرض بوركيت السرطاني وسرطان القولون وسرطان المبايض أن نسبة ٨٤٪ من هؤلاء المرضى قد أُزيلت الزائدة الدودية لهم، بينما بلغت نسبة من أزيلت زائدتهم الدودية في مجموعة الضبط من الأصحاء ٢٥٪ فقط"[١٢٨].

اتضح أيضًا من خلال التقنيات المناعية الحديثة أن لَوْز الحلق واللحمية (الزائدة الأنفية) عضوان ليمفاويان مهمان جدًا للجهاز المناعي، وهما لا ينتجان فقط أجسامًا مضادة، بل يعملان أيضًا في المناعة الخلوية[١٢٩]، وبطريقة مماثلة لوحظ أيضًا أن مرض هودجكين السرطاني يصيب الأشخاص الذين أُزيلت لَوْزُ الحلق لديهم ثلاث أضعاف من لم يزيلوها[١٣٠]، كما أظهرت الدراسات الحديثة أهمية الليمفاويات التائيّة (*T-lymphocytes*)، التي تنتجها الغدة التيموسية للجهاز المناعي، بما أن الميلاتونين وثُنائِيّ ميثيل تريبتامِين يفرزان من الساحة الصنوبرية الحساسة للضوء، وُجد أن لهما دورًا في تنظيم النوم والساعة البيولوجية، ولهما آثار

(١٢٧) Jerry Bergman and George Howe, Vestigial Organs are Fully Functional (Terre Haute: Creation Research Society Books, 1990).

(١٢٨) ibid.

(١٢٩) S. Maeda and G. Mogi, "Functional Morphology of Tonsillar Crypts in Recurrent Tonsillitis," Acta Otolaryngo (Stockh) Suppl, 1984, 416:7–19.

(١٣٠) Bergman and Howe 1990.

أخرى على الجهاز المناعي وبعض الغدد الصماء، وهو ما يؤثر على موسم التكاثر لدى الحيوانات، ويؤثر في أنشطة أخرى مثل السبات الشتوي، وكل ذلك يعزز أهمية هذه التركيبات "اللاوظيفية" لصحة الجسم.

تماثل أم خطة عامة في الخلق؟

ومن الادعاءات الأخرى المقترحة كدليل على التطور ادعاء يتعلق بتفسير التشابهات؛ إذ وجدت أنواع معينة من التشابهات الشكلية الشائعة جدًّا في الطبيعة: مثل التشابه بين التركيب العظمي للزعانف في الحيتان والإشثيوسور (*ichthyosaur*)، والتشابه بين تركيب العين في الفِقاريات ورأسيات الأرجل، والتشابه بين تركيب الأذن الداخلية في الطيور وتركيبها في الثدييات، ورغم أن كل هذه التشابهات شديدة جدًّا، فلا يوجد أدنى قدر من التقارب البيولوجي بين هذه الأنواع من حيث برنامجها الجيني.

بناء على انعدام كامل للأدلة، يكون التماثل مفهومًا سطحيًا تخيليًا قد اقتُرِح نتيجة معاينة الشكل الخارجي للأشياء فقط، وحتى يومنا هذا لم يتم التثبت من هذه الفرضية إطلاقًا من خلال الملاحظة وإجراء التجارب، بالإضافة إلى ذلك أصبح من المعروف الآن أن التركيبات التي قد تكون متشابهة في المظهر يمكن أن تنمو بواسطة جينات مختلفة تمامًا في أنواع مختلفة؛ لذلك نظرًا لاختلاف البرنامج الجيني اختلافًا جوهريًا، فالواقع الفعلي أن العمليات الرئيسة التي تتبع هذا البرنامج الجيني، مثل مراحل نمو الأجنة، ستكون مختلفة جدًّا، وقد أُثبِت أن العمليات الجنينية التي ينتج عنها أعضاء متشابهة في المظهر تعكس بوضوح كثيرًا من أوجه الاختلاف في كل كائن حي.

هناك أيضًا اختلافات جزيئية ضخمة بين الكائنات الحية التي تبدو

أنها ذات قرابة أو متشابهة؛ لهذا السبب لا يُعقل أن نتحدث عن التماثل الجزيئي (*molecular homology*)، وتدعم اكتشافات مايكل دينتون ما تم تقديمه في السابق حول علم البيولوجيا الجزيئية:

> أظهر علم البيولوجيا الجزيئية أن أبسط الأنظمة الحية على الأرض لديها تركيبات شديدة التعقيد تخصها دون غيرها... من حيث تصميمها البيوكيميائي الأساسي؛ لذا لا يمكن النظر إلى أيِّ نظام حيّ على أنه "بدائي" أو "سلفي" بالنسبة لأي نظام آخر، كما لا توجدُ أدنى إشارة تجريبية إلى تسلسل تطوري بين جميع الخلايا هائلة التعدد على الأرض، وبالنسبة لهؤلاء الذين كانوا يأملون أن يعبُر علم البيولوجيا الجزيئية الفجوة بين الكيمياء والكيمياء الحيوية، كانت النتيجة مخيبة لآمالهم بشكل كبير وإن كان قد حدث بالفعل اكتشاف هذا الدليل في البيولوجيا الجزيئية منذ قرن، فلم يكن أحد سيتقبل فكر التطور العضوي على الإطلاق، وعندما لا يكون هناك تشابه في التركيبات الجزيئية، تكون العمليات الجنينية مختلفة بعضها عن بعض، لكن يمكن أن تُستبدل الطبقات المختلفة للتركيبات في تركيبات الأعضاء المشابهة [١٣١].

ومن الأمثلة المهمة التشابه المدهش للأعين في العديد من الكائنات الحية والتناظر الملحوظ بين تركيبات الأعين لدى الحيوانات المختلفة، ومن الحالات وثيقة الصلة بالموضوع أن الفقاريات رأسيات الأرجل، مثل الأخطبوط والحبار، والحيوانات الفقارية والبشر لا توجد بينهم صلة تطورية، أي إنها كائنات حية تتسم بالاختلاف الشديد، علاوة على ذلك لا يوجد كائن مرشح له أعين تشبه أعين البشر وأعين الأخطبوط قد يقترحه التطوريون ليكون سلفًا مشتركًا للاثنين؛ لأن هذين الكائنين يبعد كلّ منهما عن الآخر بشكل كبير من الناحية البيولوجية؛ لذلك بالنظر إلى وضعهما على "الشجرة التطورية"، يزعم مؤيدو الفرضية التطورية أن أعضاء هذين

---

(١٣١) Denton 1985.

النوعين ليست "متماثلة" (متشابهة وآتية من سلف مشترك)، بل "متناظرة" (متشابهة رغم عدم وجود تقارب تطوري)؛ بعبارة أخرى يرى أنصار التطور أن العين البشرية وعين الأخطبوط عضوان متناظران، ومع ذلك فالأعضاء التي يعتبرونها "متناظرة"، كل منها عبارة عن تركيب متفرد مثالي يتسم بالتعقيد، ورغم أن كلًّا منها يشبه الآخر إلى حدٍّ كبير من حيث "تقنية الكاميرا"، فالشبكية في كل منهما تختلف بشدة عن الأخرى، بينما تواجه طبقة مستقبل الضوء في عين الأخطبوط "الغرفة المظلمة" إن صحّ التعبير، فهي تواجه اتجاهًا معاكسًا تمامًا في عين الثَّدْيِيّات؛ لذلك يكون من غير المنطقي تمامًا ادعاء أن التشابه في "تقنيات الكاميرا" بين عين الأخطبوط وعين الثدييات قد حدث نتيجة طفرة عشوائية، إن كانت عين الأخطبوط قد نشأت بالمصادفة حقًّا كما يقول التطوريون، فيجب أن تكون عين الفقاريات قد نشأت بواسطة نفس الأحداث الجينية بالضبط، أي من خلال نفس الطفرات تمامًا، وعلى الجانب الآخر يجب أن يتذكر المرء أنه من أجل أن يكون موضع شبكية العين متفردًا في كل نوع كما هو الوضع بالفعل، سيكون من المطلوب حدوث طفرات مميزة.

يعترف التطوري فرانك ساليزبري أنَّ مجرد التفكير في إجابة السؤال يمثل مأزقًا عسيرًا: "حتى جزء معقد كالعين قد ظهر عدة مرات، على سبيل المثال في الحبار والفقاريات والمفصليات، إن محاولة تفسير أصل هذه الأجزاء مرة واحدة هو أمر مزعج بما يكفي، لكن التفكير في تخليقها عدة مرات طبقًا للنظرية التركيبية الحديثة يجعل رأسي يدور"[١٣٢]، لكن وفقًا لوجهة النظر التطورية يُفترض أن طفرات عشوائية مستقلة تمامًا تحدث بشكل متطابق ومتكرر في أوقات مختلفة في مجموعات حية متنوعة.

(١٣٢) Frank B. Salisbury, "Natural Selection and the Complexity of the Gene," Nature, 1969, 224: 342.

ومن الأمثلة الأخرى المثيرة للاهتمام التشابه بين الثَّدْيِيَّات المشيمية والثدييات الجرابية، إذ إن الثعالب والفئران والخُلْد والسناجب وحيوانات الخُلد الوخفية (الجرابية) لها نظائر مشيمية تشبهها من حيث الشكل، ويؤمن علماء الأحياء التطوريون أن نوعين من الكائنات بالتحديد، هما الذئب الشمال أمريكي والذئب التسماني، لديهما تاريخان تطوريان منفصلان تمامًا، وهذا الإيمان يقوم على حقيقة أنه بانقسام قارة أستراليا والجزر التي حولها عن قارة جندوانا لاند القديمة (*Gondwanaland*) (القارة العظمى التي يُفترض أنها انقسمت إلى أفريقيا والقطب الجنوبي وأستراليا وأمريكا الجنوبية)، انقطعت الصلة بين الثدييات المشيمية الجرابية، وقبل هذا الوقت لم يكن هناك ذئاب، لكن الشيء المثير للاهتمام أن تركيب الهيكل العظمي للذئب التسماني مطابق تقريبًا لتركيب الذئب الشمال أمريكي. وأكثر شيء لفتًا للنظر أن جمجمة النوعين تعكس درجة مذهلة من التشابه، حتى إن المتخصصين لا يكادون يميزون بين الكائنين، ومع هذا فهما ينتميان إلى مجموعتين تنظيميتين مختلفتين تمامًا، فالنوع الأول (الذئب التسماني) ينتمي إلى طبقة الجرابيات والثاني (الذئب الأمريكي الشمالي) ينتمي إلى طبقة المشيميات.

ومحاولة تعليل أسباب التشابه المذهل بين الذئب التسماني والذئب الشمال أمريكي يؤدي إلى حدوث مشكلات للتطوريين؛ لذا يجب تفسير نقاط التشابه بين النوعين بناء على نشأتهما من سلف مشترك، طبقا لـ"فرضيتهم"، لكن الحقيقة أن وجود الذئاب الجرابية والمشيمية مقصور على قارات مختلفة تمامًا وبيئات شديدة التباين؛ لهذا يضطر التطوريون لادعاء أن هذه الثَّدْيِيّات، التي تتميز بتركيب هيكل عظمي متشابه إلى حدٍّ بعيد، قد تطورت بشكل منفصل من خلال عمليات مختلفة، لكن

هذا التفسير في حدِّ ذاته سيتعارض مع ادعائهم الآخر بوجوب انتقال هذه التشابهات من سلف مشترك عبر الوراثة، النتيجة النهائية لمثل هذا الفكر التطوري الملتف هي اختلاق قصة جديدة يدّعون فيها أن الذئاب المشيمية والجرابية قد تعرضت لـ"قوى تطورية متشابهة" نتيجة "ظروف بيئية متشابهة"، ومن خلالها تطور لدى كل نوع على حدا "تركيبات متشابهة مقاربة للنوع الآخر"؛ لذلك وفي ضوء هذه "الأزواج" من الحيوانات المشيمية والوخفية، التي تتسم فيها الحيوانات "المتناظرة" بصفات شكلية تكاد تتماثل، نستطيع أن نستنتج أن مؤيدي الفكر التطوري يدعمون نموذجًا مزعومًا يُطلق عليه "التطور التقاربي" (*convergent evolution*)، وهو يدعي ما يلي: "لا بد أن نفس الطفرات المستقلة تمامًا بعضها عن بعض قد أدَّت إلى إنتاج هذين المخلوقين "بالمصادفة" مرتين على قارَّتين مختلفتين! ورغم أنهما في قارتين مختلفتين، فإنهما قد تطورا بواسطة نفس الطفرات المتشابهة التي حدثت في نفس المكان بالضبط، مثل شخصين في قارتين مختلفتين لا يعلم أحدهما بوجود الآخر، يقومان بإلقاء زوج من النرد ملايين المرات ويحصلان على نفس الأرقام بالضبط بنفس التسلسل تمامًا".

ومن العوائق المهمة الأخرى في طريق الفرضية التطورية أن الفقاريات الطائرة واللافقاريات الطائرة كلاهما لديه أجنحة، في الحقيقة إذا تجاهلنا الريش وعظام الأصابع في الطيور عند النظر إلى التشابه بين جناح الخفاش وجناح الطائر، فيمكننا الإقرار بوجود تشابه تشريحي وجنيني جزئي بين الاثنين، ومع هذا فإن أجنحة الحشرات الطائرة والطيور مختلفة تمامًا بعيدًا عن اشتراكهما في صفة الطيران، لذلك يطلق التطوريون على هذه الأجنحة صفة "التناظر" وليس "التماثل"، نظرًا لعدم تمكنهم من إيجاد

روابط بينهما، كيف يعقل إذًا أن تكون هذه التركيبات المتشابهة جدًّا التي نسميها "الأجنحة"، التي تستخدمها بفعالية مذهلة كائنات متنوعة تنوع الذباب اللافقاري والطيور الفقارية (التي تنطبق مبادئها على الطيران البشري) قد نشأت في البداية؟ دعونا نتذكر أن الذباب ليس له هيكل عظمي داخلي، لكن أجنحة الفقاريات لها هيكل عظمي داخلي، لكن في الحالتين يتمثل الهدف الرئيسي في النجاح في الطيران، إن الخالق الذي منح الهواء قوة الرفع، لتيسير عملية الطيران في المقام الأول، منح الأجنحة أيضًا للكائنات التي شاء أن تتمكن من الطيران؛ وكما نحتاج إلى المعرفة ودراسة هندسة الطيران لبناء طائرة، نحتاج إلى الإله الذي يتحكم في الاثنين؛ الهواء –ليسمح للطيور والخفافيش والذباب بالتحليق- والطبقات الجنينية لكل مخلوق، بقدرته وعلمه المطلقين؛ والبديل أن نقبل حدثًا إحصائيًا غير معقول مستبعد الحدوث، كالمثال السابق الخاص بإلقاء ملايين أحجار النرد في قارات مختلفة ليعطوا نفس الأرقام في كل مرة، أضف إلى ذلك أن فرص حدوث هذه الصدفة الإحصائية ستقِلّ كثيرًا إذا درسنا أنواع الطيران المختلفة؛ فكل نوع من الكائنات الطائرة – الذباب والزواحف الطائرة والضفادع الطائرة والأسماك الطائرة والثَّدْيِيّات الطائرة والطيور وغيرها- يتمتع بطريقة خاصة في الطيران، بحيث يجب على النرد في المثال إعطاء نفس الأرقام المتتابعة غير القابلة للتصديق مطلقًا، ليحاكي التأثير المشترك للانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية في "تطور" مثل هذه التنوعات الملحوظة في عملية الطيران.

(٦)

من بداية الكون
إلى الأرض المختارة

من بداية الكون
إلى الأرض المختارة

إن السبب الرئيس وراء اعتماد فرضية التطور على الصدفة والطبيعة والأسباب -واعتبارها أحيانًا رؤية كونية- هو نشأتها من فلسفات مادية وإلحادية، إن فكرة ظهور الكائنات الحية عن طريق التطور تتماشى مع الفلسفة المادية فقط، ولكن لو فرضنا أن الحياة "تطورت" على الأرض، فعلى ظروف المعيشة على الأرض أن تكون مواتية لكي تسمح للكائنات الحية بالبقاء عليها، وفي هذه الحالة لا بد من وجود خالق ذي معرفة وقدرة مطلقتين حتى يتمكن النظام البيئي المزود بالمصادر الضرورية -مثل الهواء والماء والشمس والقمر- من توفير أفضل الظروف المعيشية لجميع أنواع الكائنات لتعيش على الأرض في انسجام.

إن فكرة خلق الحياة من مكونات مادية فقط وأن الحياة أوجدت نفسها -حيث اتحدت هذه المكونات عن طريق المصادفة- تستلزم وجود افتراض كبير لا يكفي معه أن نأخذ في الاعتبار عالم الكائنات الحية فقط بل الكون بأكمله، فمن أجل أن تتركب أبسط الجزيئات العضوية شكلًا لا بد من توفر ظروف المعيشة الملائمة، والمسألة لا تتعلق بالجزيئات العضوية البسيطة فحسب بل تتعلق بالكائنات الحية المركبة التي تعكس مظاهر المعرفة والقدرة المطلقة في كل جزيء، وتتميز بالإتقان في جميع الجوانب، ولكي تستطيع هذه الكائنات البقاء على قيد الحياة لا بد من تجهيز مسبق لكل الظروف الخاصة التي تحددت فيها جميع

ظروف المعيشة الأساسية بدقة؛ لذلك حتى تنشأ الأرض بهذه الطريقة التي تتوفر فيها كل الظروف المثالية -التي تسمح للكائنات الحية بالعيش فيها- وحتى ينشأ الكون بالطريقة التي نشأ بها بكل هذا التنوع والدقة في كل لحظة منذ الانفجار العظيم، فإما على الطبيعة (التي تفتقر إلى العقل والإدراك وتحدها قيود مجهولة) أو على قوة مطلقة (تملك كل شيء في كل وقت وفي كل مكان في الكون) أن تقدم هذه الخدمة.

ورغم أن الملحدين والماديين لا يقبلون فكرة الإيمان بالله، فإنهم يعون جيدًا أن عليهم في البداية شرح عملية التطور منذ أول لحظة من وجود الكون، أي إنه ينبغي عليهم أن يفسروا كيفية نشأة الكون المنظم بدرجة عالية من نظام كانت تحدث فيه عمليات فيزيائية فلكية عشوائية فوضوية قبل حدوث عملية التطور العضوية التي نشأت منها الكائنات الحية حسب اعتقادهم.

هناك علاقة وطيدة بين فكرة التطور ونموذج الكون كما لوحظ في مجال الفيزياء الفلكية. والقبول بفكرة أن للكون بداية يعني الاعتراف بأن الكون مخلوق؛ وهذا الكون المخلوق من المقدر أن يؤول إلى الزوال، ولكن الماديين الذين يؤمنون بأن الكون خالد وأبدي لا يؤمنون بالخلق والزوال كأفكار أساسية في نقاشاتهم. ووفقًا لآراء الملحدين إن لم يكن للكون بداية أو نهاية، فإن جميع أحداث النشوء والبدء والتطور والتغيرات ترتبط بشكل تلقائي بالقوى المزعومة التي يُفترض أنها تسكن الكون نفسه، بما في ذلك القوى الطبيعية والأسباب؛ ومن ثم فطبقًا لهذا السيناريو، لا توجد حاجة إلى الخالق الذي له معرفة وقوة مطلقة؛ لهذا فإن الملحدين الحقيقيين لا يقبلون فكرة بداية العالم المادي أو نهايته.

ولكن في المقابل فإن التقدم في مجالات الفيزياء الفلكية والنظرية الكمية يشير إلى وجود "لحظة خلق للكون"، تشير نظرية الانفجار العظيم -كما يتم تعريفها الآن- وعمليات العمر النصفي للمواد المشعة واكتشافات إشعاع الخلفية الكوني، إلى وجود عملية خلق للكون والمادة، وهكذا اضطر الماديون إلى قصر اهتمامهم على التطور العضوي، مركزين على كيفية نشأة المادة الميتة، بمعنى الإتيان بأفكار تتعلق بالعملية التي من خلالها نشأت المخلوقات من المادة الميتة.

لقد مهد التقدم في مجال الفيزياء الفلكية في القرن العشرين إلى تقديم نموذجين أساسين للكون، أحدهما نموذج "الكون الساكن"، والثاني نموذج "اتساع الكون"، وفي نموذج الكون الساكن لا توجد بداية للكون، أي لا يمكن مناقشة تطبيق فكرة الخلق على الكون، والكون يُفترض أن يكون خالدًا وأبديًا، ولا حاجة للقول بأن هذه الفكرة توافقت مع المعتقدات الأساسية للماديين والملحدين.

من ناحية أخرى تعود بدايات نظرية "الانفجار العظيم" إلى عشرينيات القرن العشرين، عندما لم يستطع نموذج نيوتن "الثابت وغير المحدود" تفسير الكثير من مظاهر الكون، وحتى يمكن شرح هذه المظاهر من خلال نظرية النسبية لأينشتاين، قام كل من جورج لوميتر وألكسندر فريدمان بتطوير نموذج "الكون المتسع"[١٣٣] و[١٣٤]، وبعد اكتشاف إيدوين هابل أن

---

[١٣٣] Georges Lemaitre, "Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extragalactiques," Annales de la Société scientifique de Bruxelles 1927, 47: 49–59.

[١٣٤] Alexander Friedman, "Über die Krümmung des Raumes," Zeitschrift für Physik 1922, 10: 377–86.

الضوء المنبعث من النجوم ينزاح نحو الأحمر -بمعنى أن جميع النجوم بكل مجراتها كانت تبتعد بعضها عن بعض- اعتُبر نموذج الكون المتسع أكثر قبولًا ومصداقية[١٣٥]، بينما رفض العالم المادي السير آرثر إدنجتون (١٨٨٢-١٩٤٤) نظرية الانفجار العظيم تمامًا بسبب آرائه الأيديولوجية ومعتقداته الإلحادية لا بسبب حجة علميّة، فقال: "أجد فكرة أن للعالم بداية مثيرة للاشمئزاز من الناحية الفلسفية"[١٣٦]، في الحقيقة فسرت نظرية الانفجار العظيم مصدر الهيدروجين اللازم لتكون النجوم (الذي لم يتم إنتاجه داخل النجوم)، وردّت هذه النقطة على انتقادات فريد هول الذي اعترض على نظرية الانفجار العظيم عندما تم الكشف عنها لأول مرة اعتمادًا على مشكلة تكون العناصر، ومن منظور الجسيمات النووية السائدة في الفيزياء النظرية المعاصرة كان لا بد من وجود درجات حرارة عالية لإنتاج الهيدروجين، وتقبل نظرية الانفجار العظيم وجود خاصة -وهي وجود درجات حرارة وكثافة عالية جدًّا- في بداية وجود الكون، ولكن اقترح فريد هول (١٩١٥-٢٠٠١م) إيجاد بديل للانفجار العظيم؛ لأن نظرية الانفجار العظيم استلزمت وجود خالق؛ إن فريد هول الذي لم يكن مستعدًّا للاعتراف بأن الحياة نشأت عن طريق المصادفة ظل سنوات عديدة معارضًا لنظرية الانفجار العظيم، مرددًا عبارات مثل: "لو افترضنا بداية الكون عن طريق حدوث انفجار عظيم ساخن، فلا بد من وجود بقايا لهذا الانفجار، لماذا لا نجد حفريات لهذا الانفجار العظيم؟"[١٣٧].ولاحقًا في عام ١٩٦٤م عند اكتشاف الباحثين أرنو بنزياس وروبرت ويلسون

---

(١٣٥) Edwin Hubble, "A Relation between Distance and Radial Velocity among Extra-galactic Nebulae," Proceedings of the National Academy of Sciences 1929, 15: 168-73.

(١٣٦) Arthur Eddington, The Expanding Universe, (New York: Macmillan, 1933), p. 124.

(١٣٧) Fred Hoyle, Frontiers in Astronomy, (London: William Heinemann Ltd, 1955).

للإشعاع الكهرومغناطيسي الضعيف (إشعاع الخلفية الميكروني الكوني) القادم من كل مكان في الفضاء، انهار نموذج الكون الساكن[١٣٨].

وذلك لأن إشعاع الخلفية الذي لوحظ في مجموعة الموجات الإشعاعية في المجال الكهرومغناطيسي لم يكن سوى الموجات التي تنبأ بها جورج جامو استنادًا لنظرية الانفجار العظيم عام ١٩٤٨م.

في عام ١٩٦٤م كان بنزياس وويلسون يعملان في هوائي مختبر "بيل فون" للتأكد من الاتصال بالقمر الصناعي، بينما كانا يحاولان قياس قوة الموجات المنبعثة من مجرة درب التبانة بخطوط طول مرتفعة في المجرات (وراء سطح المجرة)، اكتشفا أن حرارة الموجات الواصلة إليهم تساوي ٣ كلفن (^0K) (- ٢٧٠ درجة مئوية)؛ إن بنزياس وويلسون الحائزين على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٧٨ عن هذه الدراسة قاما باكتشاف مهم في مثل أهمية الانزياح الأحمر في المجال الكهرومغناطيسي في علم الفلك (وهو ما يعرف بفكرة اتساع الكون)، في الوقت نفسه أعاد منظرو الانفجار العظيم اكتشاف الحسابات التي استخدمها جاموف وزملاؤه الذين تنبؤوا بوجود إشعاع الخلفية بوصفه بقايا ضرورية من لحظات خلق الكون الأولية، وتنبأ العلماء في أواخر الأربعينيات من القرن العشرين بأن تكون درجة حرارتها التي سببها التوسع ٣ كلفن.

إن وجود إشعاع بدرجات حرارة عالية وأطوال موجات قصيرة جدًا في اللحظات الأولى من خلق الكون كان ضروريًا للسماح لمنظري الانفجار العظيم أن يفسروا سبب وفرة الهيدروجين. وهذا يرجع إلى أنه بحصول

---

(١٣٨) A. A., Penzias and R. W. Wilson, "A Measurement of Excess Antenna Temperature at 4080 Mc/s," Astrophysics Journal 1965, 142, p. 419.

الإشعاع على طاقة كافية قد يستطيع إحداث زيادة في كمية الهيدروجين عن طريق حل نواة الذرة الثقيلة التي تكونت عبر الزمن، وبينما يستمر وجود الإشعاع عقب التوسع الأولي للكون، فإن درجة الحرارة ستستمر في الانخفاض بدرجة تتناسب مع حجم الكون بمرور الزمن.

باختصار كان اكتشاف بنزياس وويلسون اكتشافًا حاسمًا لأنه أكد صحة ظاهرة تنبأ بها العلماء بشكل نظري، ولا شك أن هذا الاكتشاف كان أقوى دليل يؤيد نظرية الانفجار العظيم، ويوضح كيف أن الكون -الذي كانت معظم طاقته في البداية في شكل إشعاع- حصل على المادة، لِما أنَّ أغلبَ الطاقة توجد في كتلة الجسيمات النووية.

والآن من المفيد أن نناقش نظرية الانفجار العظيم بشيء من التفصيل -لأن هذا سيساعد في شرح النسب الحالية للعناصر الكيميائية في الكون- حتى نفهم مراحل خلق النظام الشمسي وخلق العالم.

تشير الملاحظات الحالية إلى أنَّ خلق الكون بدأ بانفجار كوني حدث في "الزمن صفر" قبل ١٥ مليار سنة تقريبًا. وهذا الانفجار العظيم هو لحظة خلق جميع الأشياء القابلة للقياس، مثل الوقت والفضاء والمادة، وفي ظل هذه الظروف الخارقة للعادة، اتحدت أربع قوى أساسية؛ هي قوة الجاذبية والقوة الكهرومغناطيسية والقوة النووية القوية والقوة النووية الضعيفة، وكانت لها كلها نفس الشدة؛ (لاحظ أن ما أطلق عليه "القوة النووية الضعيفة" وكان أحد القوى الأربعة الرئيسة هو الآن جزء من القوى الكهرومغناطيسية، وذلك بناء على نتائج الدراسات التي قام بها كل من الفيزيائي الباكستاني محمد عبد السلام الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٧٩م والفيزيائي الإيطالي كارلو روبيا الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٨٤م، وتم مؤخرًا إضافة "القوى النووية

القوية" أسفل القوة الكهرومغناطيسية، وحاليًا هناك اتفاق عام أن القوة الكهرومغناطيسية وقوة الجاذبية تمثلان القوتين الأساسيتين الوحيدتين؛ ومن ثم فقد ينتهي أخيرًا حلم الفيزيائيين الطويل في التعبير عن القوى النشيطة الموجودة في الكون عن طريق خفض عددها إلى قوة واحدة فقط لخلق "نظرية عملاقة موحدة".

طبقًا لنماذج الكون الأكثر شهرة فإن الكون تميز -بشكل متجانس ومتناظر- بوجود كثافة شديدة، ودرجات حرارة وضغط عاليين للغاية، وبعد الاتساع بنحو ١٠^{-٣٥} ثانية تقريبًا بدأ الكون يبرد بسرعة (انخفضت درجة الحرارة مليارات الدرجات في فترة زمنية قصيرة تصل إلى واحد على مليار من الثانية)، ثم تعرض الكون لعملية اتساع مفاجئة تزايدت على نحو أسي. وقد تنبأ العلماء بأن الكون زاد حجمه بمعامل لا يصدق هو ١٠^{١٥٠} في زمن قصير جدًّا، الأمر الذي يقدر حدوثه بين ١٠^{-٣٥} و ١٠^{-٣٢} ثانية بعد بدء مرحلة التوسع، ومع ذلك لم يكن حجم الكون أكبر من حجم التفاحة، وهذه الظاهرة التي أطلق عليها الفيزيائي الفلكي ألان جوس اسم "التضخم" يمكن فهمها بشكل أوضح عند مقارنتها بنوع من الانتقال المرحلي حيث يتم الحفاظ على جميع النسب مثلًا عندما تتبخر نقطة ماء فجأة وتملأ فراغًا كبيرًا.

وربما يكون الكون قد وصل إلى إيقاع متوسط من التوسع ما بين ١٠^{-٣٢} ثانية و١٠^{-١٢} ثانية، كانت درجات الحرارة مرتفعة جدًّا حتى إنّ الحركة العشوائية للجسيمات حدثت بسرعات نسبية، بل إن أزواجًا من الجسيمات والجسيمات المضادة من جميع الأنواع خُلقت بشكل مستمر ثم تفككت إلى أجزاء خلال عمليات التصادم؛ لتشكل جسيمات خفيفة وفوتونات في عالمها الصغير، وسرعان ما أصبحت الفوتونات جسيمات

وجسيمات مضادة مرة أخرى، ووفقًا للحسابات انفصلت "القوى النووية القوية" في البداية عن القوى الأساسية الأخرى خلال عملية الاتساع، ثم انفصلت القوة الكهرومغناطيسية و"القوة النووية الضعيفة" عند بلوغ علامة ١٠^١٢ ثانية، وهكذا كانت هناك أربع أنواع من القوى مع دخول الكون مرحلة طاقة جديدة، وفي هذا الوقت بدأت الجسيمات الأساسية المعروفة باسم "الكوارك" في التحرك في "بحر الطاقة" هذا، وتحولت الإلكترونات والنيوترونات وجسيماتهما المضادة إلى مادة (بمعنى أنها تحولت من طاقة إلى مادة).

كان حجم الكون تقريبًا مثل حجم النظام الشمسي بعد ١٠^-٦ ثانية من التوسع الأولي، واستمرت درجات الحرارة في الانخفاض حتى وصلت إلى ملياري درجة، ثم أصبحت الجسيمات أكثر اختلاطًا ومالت أكثر نحو الاستقرار، وفي ظل هذه الظروف تمكنت الكواركات من التجمع، وأعادت الكواركات المضادة تجميع نفسها، ثم تشكلت أنواع جديدة من الجسيمات مثل البريونات والبريونات المضادة وذلك نتيجة القوى النووية القوية، وأدَّت الزيادة البسيطة في عدد الكواركات بالنسبة لعدد الكواركات المضادة إلى زيادة بسيطة في عدد البيرونات بالنسبة لعدد البيرونات المضادة.

تقريبًا بعد ١٠^-٤ ثانية (عشرة آلاف جزء من الثانية) من حدوث الانفجار العظيم، امتلأ الكون على الأرجح بالفوتونات والجسيمات الخفيفة، أو الجسيمات المضادة الخفيفة، وهي الإلكترونات والبوزيترونات (الجسيمات المضادة للإلكترون)، والنيترونات والنيترونات المضادة؛ لأن درجات الحرارة لم تعد مرتفعة بدرجة كافية لتكوين أزواج من البروتون والبروتون المضاد (أو تكوين أزواج نيترونات ونيترونات مضادة)، ونتيجة

لذلك تبع ذلك عملية فناء جماعية فورية، تاركة واحدًا من كل $١٠^{١٠}$ من البروتونات والنيترونات الأصلية، ولم تترك شيئًا من جسيماتها المضادة، ثم حدثت عملية شبيهة بعد ثانية واحدة تقريبًا، وأثرت هذه المرة على الإلكترونات والبوزيترونات، وبعد عمليات الفناء لم تعد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات المتبقية تتحرك بشكل نسبي، وأصبح المسيطر على كثافة طاقة الكون هو الفوتونات (مع إسهام بسيط من النيوترونات).

من المفترض أنه في اللحظة التي كان عمر الكون فيها ثانية واحدة كانت درجة حرارته ١٠ مليار درجة ولم يعد يحتوي على مواد مضادة. وتكونت المادة من البروتونات والإلكترونات التي أحدثت اتزانًا فيما بينها، أي إن الكون كان محايدًا إلكترونيًا، وكان عدد النيوترونات أقل بعشر مرات، وكان كل شيء آخر يتميز بأنه خفيف، كان هناك تقريبًا مليار فوتون لكل جسيم من المادة، كما حدثت تصادمات متكررة بين الجسيمات الأساسية، وتكرر اتحاد بروتون ونيترون ليشكلا ديوترون (وهي نواة هيدروجين ثقيلة)، وهذا أبسط الأنظمة النووية، وبدوره كان الديوترون ينكسر أحيانًا بواسطة أحد الفوتونات، ولأن الكون مليء بالإشعاع فقد كان منظره غير شفاف (يشبه سائلًا قاتمًا لزجًا) لأن الفوتونات كانت مقيدة بجسيمات المادة، وبعد ولادة الكون بثانية واحدة بدأ نمط سير الأحداث يتغير؛ إذ انخفضت الحرارة إلى مليار درجة، وانخفضت الطاقة الحرارية دون مستوى القوة النووية الضعيفة، ولم تعد الديوترونات قادرة على الانفصال، فبدأ عددها في الزيادة، ثم اتحدت هذه الديوترونات مع البروتونات والنيوترونات ليشكلوا نواة الهيليوم، وكان هذا بمثابة أول تخليق نووي، وقد استغرقت هذه العملية ثانيتين، وفي هذه اللحظة

يُعتقد أن الكون كان يتكون من نواة هيليوم (^4He) وأنوية أخرى خفيفة (الديوتريوم ^2H، الهيليوم ^3He، والليثيوم ^7Li).

بعد ذلك بدأت أول أزمة في عملية الاتساع؛ إذ انخفضت درجات الحرارة ١٠٠ مليون مرة دون درجة حرارة مركز الشمس، كما أن الطاقة الضخمة الناتجة أسهمت في خلق مزيد من الجسيمات والجسيمات المضادة، تعقب كل واحدة منها الأخرى بتتابع قريب خلال فترات زمنية قصيرة جدًّا، وبعد اتساع الكون نحو ١٠٠٠ مرة إضافية ملأ فراغًا في حجم النظام الشمسي في وقتنا الحالي، واحتُجزت الكواركات الحرة داخل النيوترونات والبروتونات، وعقب هذا الاتساع لألف مرة اتحدت البروتونات والنيوترونات لتشكل أنوية ذرية، تمثل أكبر جزء من الهيليوم والديوتريوم اليوم، ويُعتقد أن تكون كل هذه الأحداث قد وقعت في أول دقيقة من عملية الاتساع، ومع امتلاء الكون بالطاقة حصل بعض الدفء المؤقت، وهو ما تسبب في توقف عملية توسع الكون.

وحيث إن الحرارة كانت ما زالت عالية جدًّا، فإن الظروف اللازمة للنويات الذرية لالتقاط إلكترونات لم تكن متوفرة حينها، وبعد أن استمر التوسع لمدة ٣٠٠ ألف سنة، ظهرت الذرات المحايدة بنسب عالية ووازنت البروتونات الموجبة عن طريق التقاط الإلكترونات، ومع ذلك كان يُعتقد أن حجم الكون في هذه اللحظة كان أقل بألف مرة من حجمه الآن، ولاحقًا بدأت الذرات المحايدة تتجمع داخل سحب غازية لتشكل النجوم، واتسع الكون حتى وصل إلى خُمس حجمه الحالي، واجتمعت النجوم في مجموعات، يمكن اعتبارها بمثابة مجرات صغيرة.

وبعد أن وصل حجم الكون إلى نصف حجمه الحالي ظهر جزء مهم من العناصر الثقيلة، التي تشكل الكواكب مثل كوكب الأرض عن طريق التفاعلات النووية داخل النجوم، ولو ثبت صحة الحسابات السائدة، فإن الشمس أخذت شكلها منذ ٦ مليارات سنة وأن النظام الشمسي تشكل منذ ٥ مليارات سنة، عندما وصل حجم الكون إلى ثُلثي حجمه الحاليّ، إنّ الرقم الذي يمكن أن نستنتجه من هذه الاكتشافات فيما يتعلق بعمر الأرض يرتبط بشكل وثيق بنموذج خلق الأرض، لو افترضنا أن الأرض خُلقت بمرور الوقت نتيجة تراكم أجزاء كبيرة تكونت في وقت مبكر -وهو ما يعرف باسم (المد)- فإن عمر كل جزء ووقت اتحاد الأجزاء لتشكيل الكون الحالي أمران خاضعان للمناقشة، لكن ليس من السهل تحديد ما إذا كانت عمليات الاندماج التي حدثت أثناء عملية التراكم (المد) قد محت تمامًا أي آثار تتعلق بعمر ظهور الأجزاء الأولى، حتى لو وُجدت أماكن لم تُمح منها هذه الآثار ولو كانت هناك إمكانية لاكتشاف هذه الآثار (من المتوقع أن توجد في القشرة أو حتى داخل الأرض)، فمن ثم قد يشير عمر النماذج المأخوذة من هذه المناطق إلى وقت حدوث المد وليس إلى زمن خلقتها الأولي؛ لذلك فإنَّ الرقم الهائل الذي تُوصِل إليه لا يشير حقيقة إلى العمر الذي وصل فيه العالم إلى شكله النهائيّ، بل إنَّ هذا العمر قد يُكتشف في نهاية الأمر أنه أطول بكثير.

في ذلك الوقت تسبب خلق النجوم في غضون فترة زمنية محددة في استنفاد احتياطي الغاز في المجرات؛ ولهذا بدأ عدد النجوم المتشكلة حديثًا يقلّ، وخلال الدقيقتين أو الدقائق الثلاث التالية انخفضت درجة الحرارة إلى مليار درجة، وحدث ميل للاندماج بين البروتونات والنيوترونات تحت تأثير القوى النووية القوية، وكان عمر الأَنوِيَة الذرية

الأولى التي نشأت بهذه الطريقة قصيرًا جدًّا، واتحد أحد البروتونات مع أحد النيوترونات في هذه الأنوية مؤديًا إلى تشكيل ديوترون، الذي بعثرته الفوتونات بسهولة بعدها.

لكي تنخفض درجة الحرارة من ملياري درجة إلى ألفي درجة -ولكي تقترب طاقة الحرارة من الطاقة اللازمة لتفاعل القوة الكهرومغناطيسية- كان لا بد من توفر فترة زمنية قدرها مليون سنة؛ (لاحظ أن القوة الكهرومغناطيسية أضعف مليون مرة تقريبًا من القوة النووية الضعيفة)، في هذه المرحلة يمكن أن تتكون نواة هيدروجين من خلال اتحاد بروتون وإلكترون، وفي ذلك الوقت سينبعث فوتون قد يفصل نواة جديدة، مع استمرار الحرارة في الانخفاض.

عندما انخفضت الحرارة ووصلت إلى أقل من ١٠ آلاف درجة (بفرض مرور ٣٠٠ ألف سنة على حدوث الانفجار العظيم) لم تعد الفوتونات قادرة على إعاقة تشكيل النويات، وتحت تأثير القوة الكهرومغناطيسية فإن كل بروتون منعزل (يحمل شحنة موجبة) يتحد مع إلكترون (يحمل شحنة سالبة) ليكون نواة هيدروجين عن طريق تقريب الإلكترونات من البروتونات، وكل نواة هيليوم (مكونة من بروتونين موجبين ونيوترونين) تتحد مع إلكترونين لتكون ذرة الهيليوم.

الذرة شفافة بالنسبة لأغلب الفوتونات، ومن ثم تحصل الفوتونات على حرية الحركة عن طريق انفصالها عن المادة التي تقيد حركتها، وفجأة تضيء الكون شرارة من الضوء، فالإشعاع الذي يرسل أشعة لها نفس الكثافة في كل الاتجاهات يجتاح الكون[١٣٩].

---

(١٣٩) J. M. Caron, A. Gauthier, A. Schaaf, J. Ulysse, and J. Wozniak, La Planète Terre (Paris: Editions Ophrys, 1992), p. 271.

وعند درجة ٣٠٠٠ تقريبًا كان قد ترجح أن كل بروتون قد أحاطه إلكترون، وكل نواة هيليوم أحاطها إلكترونان، ثم بدأت مرحلة جديدة وهي ميلاد الذرات، لكن الرابط بين البروتون والإلكترون في ذرة الهيدروجين لم يتشبع؛ إذ يمكن لذرتي هيدروجين الاتحاد لتكوين جزيء هيدروجين واحد، وبمعنى آخر حدث ميلاد الذرة والجزيء في وقت واحد، وقبل ميلاد الذرات كان الفضاء مليئًا بالإلكترونات، وهذا ما أعاق بشدة انتشار الضوء، لكن عند التقاط النويات الذرية للإلكترونات أصبح الكون شفافًا، وبدأ الضوء يسافر في كل أرجاء الكون دون أية إعاقة، وربما يكون الإشعاع الأحفوري عند درجة ٢,٧ كلفن قد بدأ في هذه اللحظة، ثم بدأ تطور الكون يهدأ خلال المليوني سنة التاليتين، نظرًا لاستقرار الهيدروجين والهيليوم مقارنة بالتخليق النووي.

تفقد الفوتونات طاقتها بازدياد مع مرور الزمن، وتعيش الديوترونات فترات طويلة بدرجة تكفي لأن تلتقط نيوترونًا وبروتونًا إضافيين؛ ونتيجة لهذا تنشأ أنوية الهيليوم تامة الاستقرار، وتعمل هذه الأنوية كأساس لتكوين تركيبات ذرية جديدة. في الكون الذي يتزايد حجمه باستمرار تنتشر المادة بطريقة لا توفر فرصة للجسيمات لأن تتجمع وتتحد، هناك إلكترون واحد ضعيف وغشاء فوتون رقيق تسبح فيه أنوية الهيليوم والبروتونات الحرة (وهي نواة ذرة هيدروجين محتملة)، وهذا يشير إلى كون يضم ما يقرب من اثني عشر نواة هيدروجين لكل نواة هيليوم، أي أن رُبع كتلته تتكون من الهيليوم وثلاث أرباعها من الهيدروجين، تثبت ملاحظات الفيزيائيين الفلكيين صحة هذه الاكتشافات النظرية التي تؤيد نظرية "الانفجار العظيم".

يُفترض أن تكون هذه العملية قد استمرت عشرات الآلاف من السنين (بمقاييس زمننا المعاصرة)، إن الفوتونات -التي تتمتع بالطاقة اللازمة لإعاقة عملية انشطار الأنوية الذرية مع الإلكترونات في الكون- استمرت في الاتساع والبرودة، ولكنها ظلت مقيدة داخل المادة، ولم تستطع أن تنفصل عن كتلة الجسيمات وتصبح حرة، وهكذا ساد الكون ظلام وقتامة كما لو كانت تغطيه ستارة داكنة.

ثم وصلنا إلى مرحلة تشكل النجوم عن طريق تطور قوة الجاذبية، وهي القوة الأساسية الأخيرة، أي إنه بمجرد وصول الكون إلى المرحلة التي كانت المادة فيها مستعدة لمستوى جديد من التنظيم، ظهرت قوة أخرى وهي القوة المادية التي كانت قادرة على أن تقوم بدور الخادم للسيطرة على كل شيء في مجال الأسباب.

بدأت كمية غير محدودة من المادة في الاتحاد لتشكيل المجرات الأولى، وبدأ الكون المتجانس يصبح متنوعًا، ومن الممكن أن تكون النجوم الأولى -مختلفة الكتلة نوعًا ما- التي يطلق عليها "الجيل الأول" قد تشكلت نتيجة تأثير قوى الجذب على المادة الأساسية (الهيدروجين والهيليوم والليثيوم) في بناء هذه المجرات. بعض النجوم الخاصة التي هي أكبر بمئات المرات وأكثر بريقًا بآلاف المرات من الشمس قد خفَتَ ضوؤها بعد نحو ٣ أو ٤ ملايين سنة، وهذه النجوم تسمى "العمالقة الزرقاء"، أما النجوم الأخرى فكانت أصغر حجمًا ولديها القدرة على العيش مليارات السنين، ثم بمرور الوقت أدى استهلاك المادة الواقعة بين النجوم إلى التقليل تدريجيًا من إمكانية تشكيل نجوم جديدة.

ثم وُجدت فرصة أخرى لمرحلة نووية جديدة في النجوم انكمشت فيها المادة وأصبحت أكثر دفئًا نظرًا لخضوعها لقوى جذب قوية.

وارتفعت درجة الحرارة في مركز النجم لتصل إلى ١٠ ملايين درجة، وأصبحت التصادمات قوية حتى إن أنوية الهيدروجين مرت بعملية انشطار لتشكل أنوية الهيليوم، وهنا شهد الهيليوم استقرارًا مرة أخرى، ولكن المادة لم تتبعثر بل أصبحت كثيفة، وهكذا تكونت الشمس نتيجة تفاعل انشطار نووي، وفي هذه المرحلة هدأ النظام، ونتج الهيليوم باستخدام الهيدروجين، وتم ضبط هندسته (نفس نصف القطر والسطوع)، بل في الحقيقة ظهرت نفس حالة شمس اليوم، ولأن الشمس ظلت تنكمش لمدة ١٥ مليون سنة (وهي مرحلة "كلفن-هيلمهولتز" أو "تي توري")، على فرض صحة التقديرات الحالية، فإن الهيدروجين ظل يتحول بشكل مستمر إلى الهيليوم لمدة ٤,٦ مليارات من السنين.

إذا لم يقع يوم القيامة قبل ذاك الوقت، فمن المتوقع أن تستنفد الشمس احتياطها في غضون ٥ مليارات سنة في الظروف العادية، وسيتحول مركزها إلى هيليوم؛ ونتيجة لذلك ستعود الشمس إلى شكلها المنكمش الأولي، وباعتبار أن النجوم أقدم من الشمس، وأنها مرت بهذه المراحل من قبل، فإنها بمثابة "مصانع" لإنتاج العناصر الثقيلة اللازمة لتشكيل كوكب مثل كوكب الأرض، ونتيجة لعملية انكماش النجوم التي حدثت منذ مليارات السنين، بدأ ارتفاع في درجات الحرارة بسبب تأثير الجذب، ووصلت درجة الحرارة إلى ١٠٠ مليون درجة. تسببت هذه الحرارة المرتفعة في أن تتعرض ثلاثة أنوية هيليوم للانشطار لتشكل نواة كربون (^{12}C)، وهنا بدأت المرحلة الكبرى الثانية في خلق الكون، وتدريجيًّا بدأت عملية الانكماش تبطأ، واتسع غلاف النجم، وتحول النجم إلى كتلة حمراء عملاقة ("العملاق الأحمر").

يتلخص ما سبق فيما يلي: نُظِّمت المادة بعد حدوث الانفجار العظيم، وقد تمايزت عبر مراحل متعددة، كانت مرحلة "العملاق الأحمر" -التي كانت درجة الحرارة فيها تقترب من ١٠٠ مليون درجة، والتي أعقبت مرحلة "الشمس"- أكثر المراحل إنتاجية وغنى من حيث إنتاج معظم العناصر الكيميائية التي توجد في حياة النجوم، ظهرت جزيئات صغيرة تعتمد على الكربون في وسط يقع بين النجوم ويمتص المادة التي أطلقتها النجوم المتفجرة العظمى؛ لذلك نرى أن النجوم تولد وتنمو وتموت تمامًا مثل الأشياء الحية الأخرى، أي إنها تتعرض لأزمة طاقة هي الأخرى.

كُوِّن الهيدروجين والهيليوم في ظل ظروف الحرارة العالية التي أعقبت الانفجار العظيم منذ ١٥ مليار سنة (على فرض صحة التقديرات الزمنية)، وباعتبارها أهم عناصر الكائنات الحية فقد كُونت الذرات الأكثر تعقيدًا مثل الكربون والأكسجين والكالسيوم والحديد في الأعماق الحارة جدًّا للنجوم نتيجة عمليات نووية، أي إنها تكونت في ظل ظروف غير ملائمة للحياة.

إن العناصر -التي تكونت بسبب الانفجارات الضخمة- قذفت باتجاه الفضاء الواقع بين النجوم، وتحولت إلى نجوم وكواكب جديدة نتيجة قوة الجذب في هذا الوسط؛ وذلك لأنه تم تحويل الكهرومغناطيسية إلى المكونات الكيميائية للحياة، باختصار يمكن أن نخلص إلى أن كل شيء، بداية من الحبر في هذه الصفحة إلى الهواء الذي نتنفسه، خُلق من أول جيل من النجوم، في نطاق الأسباب.

الانفجار: إصابة الهدف

ماذا سيحدث لو انفجرت قنبلة في أي مكان أو في المبنى الذي نعيش أو نعمل فيه؟ بالطبع سيتحطم كل شيء، وسيضطرب كل شيء

ولن يبقي أي غرض في موضعه وستتحطم الأبواب والنوافذ وما إلى ذلك، باختصار ستنتج حالة من الفوضى والدمار نتيجة الكم الضخم من الطاقة التي تحررت بسبب الانفجار، وفي الواقع ستتسبب كل أنواع انبعاثات الطاقة غير المتحكم فيها في إحداث كوارث وفوضى شبيهة لما ينتج عن انفجار القنابل.

لو أصرَّ أحد أن انفجارًا بحجم الانفجار العظيم -الذي أحدث الخلق المنظم للكون بأكمله- قد حدث من دون تحكم أو إشراف أو وعي أو من دون مُدبر، فعليه أن يقبل بوجود أشياء مستحيلة غير معقولة ولا تصدق، لا مجال للصدفة عندما يحسب الشخص الاحتماليات التي لا حصر لها المطلوبة لتفسير التأثيرات المهمّة الكثيرة، مثل انخفاض درجات الحرارة من تريليونات الدرجات إلى درجات من الدفء تسمح لنا بالحياة، ومثل خلق الجسيمات والذرات والجزيئات الأساسية، أو تكيف كل نجم من بين ملايين النجوم، كلٌّ في مداره يخضع لقوة جذب متوازنة محدد في كل مجرة من بين مليارات المجرات.

إن الترتيبات الخاصة التي حدثت منذ ٤,٦ مليارات سنة وسمحت لنا بالحياة وهي قوى الجذب وسرعات الدوران الحرجة للكواكب في مدارات معينة، وأحدها كوكب الأرض، وتكثيف الغاز والسحب الترابية اللازمة لتكوين الشمس؛ أهم نجم بالنسبة لنا من بين $١٠^{١١}$ نجمًا موجودًا في منطقة محددة من مجرة درب التبانة، كل هذا يشير إلى وجود قوة وبصيرة مطلقة، ويعد دليلًا واضحًا معجزًا على إبداع إله واحد، الله ذي القوة والمعرفة والحكمة المطلقة.

من غير المعقول أو المنطقي أن ندعي أن كل هذه الظروف الحرجة، مثل تزويد الأرض بكل الصفات المثالية حتى تكون ملائمة للحياة، والبُعد

المحدد للقمر والشمس عن الأرض، والتركيب الفريد للمناخ والتربة والهواء والماء، ووجود ذرة الكربون ووظيفتها، فضلًا عن وجود عناصر مثل النيتروجين والهيدروجين والأكسجين التي تتحد مع الكربون لتصبح أساس الحياة العضوية، ثم أساس كل الكائنات الحية، لا يعقل أن ندعي أن كل هذه الظروف قد تجمعت بمحض الصدفة وأسفرت عَرَضًا عن ميلاد الكون، إن قبول فكرة أن هذا الكون بكل ما فيه قد نشأ من التوابع العشوائية والقوة الوحشية لانفجار هائل، إن تفسير كل القواعد العلمية وفقًا لفرضية التطور لتفادي نسبة هذا النظام المثالي الكامل لخالق يتمتع بقوة ومعرفة مطلقة موقفٌ غريب، لا يقبله أي شخص يتمتع بعقل سليم أو منطق أو ضمير.

الكوكب المختار

وفقًا لمعارفنا اليوم نعتقد أنه لا توجد حياة بيولوجية في أي شكل نعرفه على سطح أي كوكب أو نجم غير كوكب الأرض، لكن من الممكن جدًّا أن يخلق الله تعالى بقدرته ومعرفته المطلقة مخلوقات مجهزة خِصِّيْصَى وملائمة لظروف المعيشة على سطح الكواكب والنجوم الأخرى، إن إعداد عناصر لا تُعَد ولا تُحصى -مثل الانسجام الخاص بين بُعد الأرض عن الشمس، وسرعة دورانها، ومدارها، ووضع القمر كقمر اصطناعي، وكميات الغازات المحددة وكثافتها في الجو، وتوزيع الحرارة والمناخ والمطر والريح والجبال إلخ- لتحقق أفضل ظروف ملائمة وفريدة لاستمرار الحياة ما هو إلا مظهر من مظاهر القدرة والمعرفة المطلقة التي تعم الكون بأكمله.

يُعد وجود الغلاف الجوي شرطًا مسبقًا جوهريًّا لتكوين الغلاف

الحيوي، بينما يؤدي دمار هذا الغلاف الجوي إلى فناء الكائنات الحية، والحالة الحالية للغلاف الجوي تعتمد على عاملين: المسافة المثلى بين الأرض والشمس، وتوازن الكثافة الكيميائية بين ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والأكسجين (O_2) والأوزون (O_3).

لقد مُنح الغلاف الجوي دورًا تنظيميًا أثناء عملية الخلق، فإذا زادت كمية ثاني أكسيد الكربون فستزيد حرارة الأرض ("الاحتباس الحراري")، إضافة إلى هذا فإن امتصاص المحيطات للكميات الزائدة من ثاني أكسيد الكربون سيجعلها أكثر حموضة ($CO_2+H_2O <=> HCO_3^-+H^+$)، وللتغلب على هذا التأثير ستزيد معدلات تفكك الصخور (تغير كيميائي) ونمو النباتات، وهكذا استمر الغلاف الجوي في أداء وظيفته كنظام في حالة اتزان نظري لمدة ٣٠٠ مليون سنة على الأقل (لاحظ عدم وجود اتزان عملي بسبب تقلبات المد والجزر الصغيرة نسبيًا التي تحيط بالاتزان النظري).

فالغلاف الجوي يُعد أهم وأفضل وأرق سمة لها دور في تطوير الغلاف البيولوجي وإبقائه، إلا أن تشكيل هذا الغلاف حدث "بشكل فوري" من حيث المقياس الزمني الجيولوجي؛ لأنه صُنع من غازات؛ وصُنع في الأساس من نشاط مستمر وتغيرات عبر فترات زمنية قصيرة، وبينما كان الغلاف الجوي في بداية الأمر ذا طبيعة حمضية مُخفِّضة فقد أصبح مؤكسدًا نتيجة لحدوث التركيب الضوئي، وقد تسببت صفة الأكسدة في الغلاف الجوي في إحداث تأثير جيوكيميائي خارجي غلّف الأرض. وباعتباره حاجزًا أو درعًا واقيًا بين الأرض والظروف المختلفة التي توجد خارجه (فكر مثلا أن هناك كثافة ١٠^{٢} جزيئات لكل سنتيمتر مكعب في الفضاء مقارنة بكثافة ١٠^{١٨} جزيئات لكل سنتيمتر مكعب على الأرض)، فإن الغلاف الجويّ له دور حاسم في حمايتنا من إشعاعات

الشمس المميتة، وهكذا تتضح تمامًا أهمية ترتيب نظام "الغلاف الجوي المائي الجغرافي الحيوي" في نشوء الحياة واستمرارها بهذه الدرجة من الإتقان على المدى البعيد مقارنةً بحالة الفوضى التي سادت في البداية.

(٧)

من العالم غير العضوي
إلى العالم العضوي:

ظهور الرقم الصحيح
في النرد كل مرة



من العالم غير العضوي إلى العالم العضوي:
ظهور الرقم الصحيح في النرد كلّ مرة

إن السبب في تناول نظريتَي التطور والخلق لنفس الموضوعات من آن لآخر باعتبارها ضرورة من ضروريات هذا المجال، ووصولهما إلى تفسيرات مختلفة على ضوء نفس الأدلة، يرجع إلى كيفية تشكيل مفهومين جوهريين -"النية" و"المنظور"- للآراء العالمية وأنظمة المعتقدات، فالشخص الذي يشرع في رحلة استكشاف العالم ونيته أو رأيه المسبق أن الكون ليس له خالق أو مالك، ويرى كل حدث من منظور هذه الرؤية العالمية، سيخرج بنتائج مختلفة وفقًا لاعتقاده بهدف الأشياء وشكلها، وذلك من خلال اختيار الإشارة إلى كل الملاحظات والمعلومات المؤيدة لاعتقاده.

علاوة على ذلك، فالظروف المبكرة على كوكب الأرض -وكل المزاعم حول نشأة الحياة في تلك الظروف- تحتاج إلى دليل يؤيدها، فأي تفسير في الواقع لن يعدو كونه تصوّرًا غير مثبت علميًا، وبناءً على ذلك وسعيًا لإرساء موضوعية العلم وأخلاقه مطلبًا رئيسًا؛ فمن الضروري اختبار كل المزاعم، مهما بدت بعيدة عن المعايير العلمية، بعض الظروف أو العوامل المذكورة في هذه التصوّرات ربما تكون قد لعبت دورًا في سلسلة الأسباب بوصفها "حجابًا" يخفي أسماء الله الحسنى في معجزة الخلق؛ أي إنها تخفي العلل المادية لمشيئة الخالق، فوجود مثل هذه السلسلة من الأسباب والتأثيرات المادية لا ينفي إعجاز عملية الخلق ولا يعترض سبيلها، بل إن هذه السلسلة من الأحداث المذهلة في العالم

المادي تساعدنا أكثر بالفعل على فهم الطبيعة الإعجازية لعملية الخلق، نحن نعيش في عالم الأسباب، وربما يكون خالقنا قد وضع كل هذه الأسباب المادية (العناصر والحرارة والضوء والشحنات) التي تنتمي لهذا العالم ليخفي جلال ملكوته وعظمته، لكن نظرًا لأن تجلي قوته وعلمه أمر ضروري في عملية الخلق، فلا يجب التأكيد على فكرة أن الأسباب المادية "حجاب"، فالمعجزة الحقيقية هي أن هذه الأسباب مقدرة مسبقًا ومختارة بعناية لتوفر ظروفًا مواتية، بكميات مناسبة، في الوقت الصحيح، لتكوّن "حَساء الحياة"، وتظهر بعد فترة كل الكائنات الحية.

وهكذا بدلًا من الجدال وإنكار إمكانية وجود قدر من الحقيقة في هذه التصوّرات "المجمَّعة" حول هدف وشكل المناخ البدائي والمحيطات البدائية والظروف البدائية على الأرض، يمكن استخدام هذه الحقيقة لإثبات وجود الخالق، ذي القوة والعلم المطلقين، عوضًا عن إنكار وجوده.

إن أهم دليل على معجزة الخلق أن عمليتي تقييم (المتطلبات) وانتقاء (الظروف المثلى) تنعكس في ترتيب كل الأسباب بكميات خاصة، وفي ترتيبها في حد ذاته، وتسلسلها المتعاقب، هذا وقد يدعي شخص أن البنية المادية الأساسية لعملية الخلق ربما كانت جاهزة فعلًا عن طريق تطبيق أو دمج كل الظروف والعوامل البيئية (كل الأسباب معًا)، وأنها "ظهرت" بشكل ما في الأيام الأولى من عمر كوكب الأرض، لكننا يجب أن نتذكر أن مجرد التجهيز الخاص لهذه البنية المادية الأساسية على مدار زمني معين غير كافٍ لحدوث عملية الخلق؛ فالحياة لا تنشأ بدون "قوة حياة" خاصة خارج إطار المادة نفسها؛ أي إن الحياة لا تنشأ بدون تجلي اسم الله "المحيي".

بعد وضع كل هذه الأمور في الحسبان يمكننا دراسة بعض المعلومات التي نوقشت في مجالات علمية متعددة حول الأسباب المحتملة لنشوء الكون -مع أننا نعتبرها مجرد ظلال مقارنة بالحقيقة- حتى لا نتعرض للوم، أو الاتهام بأننا رجعيون أو أعداء العلم.

يرى العلماء أن كوكبنا لم يكن به أكسجين حرّ في البداية، فلم تكن هنا طبقة أوزون واقية في الغلاف الجوي العلوي، وربما تكون الطاقة اللازمة للتركيب البيولوجي لهذه الطبقة، بوصفها سببًا عاديًا في عملية الخلق، قد أتت من الإشعاع فوق البنفسجي للشمس حديثة السن، أو من عمليات التفريغ الكهربائي في المناخ البدائي؛ وربما أتت من مصدر غير معلوم لا يمكننا التفكير فيه، المهم أنَّ الطاقة التي وُجدت كانت "بالقدر المطلوب" وجودتها "قابلة للاستخدام"، بما أنّ هذه الطاقة لم تتمتع بالإرادة أو العقل، وحدود قوتها غير مؤكدة، فإنها لم تكن ستنفع في شيء سوى التدمير والإبادة؛ أي إنه يستحيل على الطاقة اللازمة لعملية التركيب الحيوية أن تنشأ من نفسها أو بالصدفة؛ بدون معرفة وإرادة واعية، حتى اليوم لم يتوصل البشر إلى فهم واضح لأسرار تركيب عضيات الخلية، مثل الميتوكوندريا المتحورة لإنتاج الطاقة في الكائنات الحية، لا بد أن يكون الشخص جاهلًا بحسابات الاحتمالات ليظن أن الإنزيمات التنفسية والإنزيمات المساعدة والـ*DNA* في الميتوكوندريا والإنزيمات الأخرى اللازمة لعملية التخليق الحيوي قد تطورت من تلقاء نفسها بصورة ما.

ولأن ربنا ذو قوة مطلقة فمن الممكن أن يكون قد جهّز البيئة والظروف للكائنات الحية قبل أن يخلقها، ووفقًا لقياساتنا الزمنية يُقدر أن تحسين ظروف الأرض قبل عملية خلق الكائنات الحية استغرق نحو مليارات السنين على الأرجح، في هذه الأثناء ربما يكون الخالق قد بدأ

بحكمته الحياة في المحيطات ليحمي الكائنات الأولى من الإشعاعات فوق البنفسجية القاتلة، وربما تكون الحياة قد ظهرت على سطح الأرض بنهاية العصر الديفوني (منذ نحو ٥٣٠ مليون عام)، وربما تزامن ظهور الكائنات الأرضية أيضًا مع بداية ظهور طبقة الأوزون.

من الجمادات إلى كائنات حية

أكبر مشكلة تواجه فرضية التطور هي أصل الحياة، إذ يظل من الصعب، بل من المستحيل تجاوز عقبة تفسير كيفية نشوء كائن يمكن أن يطلق عليه "أول كائن حي" من مزيج من العناصر غير الحية، فلا تستطيع كل الادعاءات حول كيفية حدوث التحول من عالم الجمادات (غير العضوية) إلى عالم الأحياء (العضوية والحساسة والنامية والمتصرفة) أن تعدو كونها مجرد فرضيات.

الخلية -وحدة البنية الأساسية لكل الكائنات الحية- آلة معقدة تتألف من نحو تريليون ذرة، وما زالت كيفية التحول من الذرات والجزيئات إلى الخلايا الأولى غير معروفة على الإطلاق، أضف إلى ذلك أننا لا نعرف إن كان "التحول التدريجي من جمادات غير حية إلى كائنات حية" قد حدث بالفعل أم لا، وادعاء حدوث "تحول تدريجي" من جزيئات تجمعت لتكوّن خلية حية، وتطورت خطوة بخطوة، يبدو سيناريو مُجمَّعًا لصالح فرضية التطور، بما أننا لا نستطيع أن ننسب لملايين الجزيئات صفة الاحتشاد والتفكير معًا والوصول لقرار جماعي بالاتحاد في شكل خلية، وبما أنّ الذرات تفتقر إلى العقل والإرادة والمنطق والعلم؛ فلا بد أن نقبل فكرة وجود خالق، وإذا لم نقبلها فسنضطر إلى الاعتراف بأن كل العناصر والوظائف المدهشة في الخلية قد ظهرت نتيجة تفاعلات

كيميائية -ذات قوة مطلقة وبكميات لا حصر لها- تُخرج نتائج عشوائية ملائمة بصورة ما.

في الواقع لا تُلقي المعلومات المستقاة من الأبحاث التي أجريت على حفريات البكتريا أي ضوء على أصل الحياة، وظل الرأي السائد فترة طويلة هو وجود جدران خلايا تغطيها؛ لأن وجود غشاء للخلية هو الحل الوحيد الذي يبرر حماية العمليات التنظيمية الداخلية للخلية وعبور المادة منها وإليها دون الإخلال بالأنظمة الرئيسية الخاصة بظروف الحياة على كوكب الأرض، ولأن وحدات البنية الأساسية للكائنات الحية هي الأحماض الأمينية التي تكوّن جزيئات عضوية هائلة -البروتينات- فلا بد أن الظروف البدائية والمناخ على كوكب الأرض كانا ملائمين لتكوين هذه الجزيئات. لكن الغلطة الكبرى للأسف هي افتراض أنه بمعرفة المادة المستخدمة في عمل فني يمكننا فورًا معرفة كيفية معالجة هذه المادة وكيفية صنع العمل الفني، ونفس هذه الأخطاء ارتُكبت فيما يتعلق بعملية الخلق الأولى؛ فاكتشاف العضيات الموجودة في الخلايا الحية، ومعرفة بعض الجزيئات الكبيرة الموضوعة داخل تركيباتها، وإدراك بعض خصائصها الكيميائية، واكتشاف العناصر المحددة وكمياتها في تركيباتها، كل هذه الأشياء مجتمعة لا تخبرنا مطلقًا كيف أصبحت الخلايا حية في المقام الأول، أي لا تخبرنا بعمليات الخلق التي تعرضت لها.

في عام ١٩٣٢م حاول العالم جيه بي إس هالدان (١٨٩٢-١٩٦٤م) وعالم الأحياء الروسي إيه آي أوبارين (١٨٩٤-١٩٨٠م) إجراء اختبارات لتحديد إمكانية إنتاج مركبات عضوية أساسها الكربون في المناخ البدائي للأرض (الذي أقرا أنه كان خاليًا من الأكسجين)، رأى أوبارين أنه بامتزاج مركبات غير عضوية بسيطة بعضها مع بعض بمرور الوقت، تكونت

مركبات عضوية أكثر تعقيدًا، وبمرور فترات زمنية أطول تكونت الكائنات الحية الأولى، التي زُعم أنها غير ذاتية التغذية، وأنها تغذت على المركبات العضوية المترسبة في المحيطات، وهكذا بناءً على هذا الإطار لم تستخدم النباتات الأولى عملية البناء الضوئي لإنتاج غذائها، غير أن الأسئلة حول كيفية تكوّن الأنظمة الخلوية الأولى وتكاثرها، وكيفية نشوء البروتينات والإنزيمات المعقدة التي اعتمدت عليها تلك الأنظمة، ظلّت بلا إجابة، أما فكرة أن الصلصال –تركيبات جذابة ثلاثية الأبعاد– ربما يكون له دور بوصفه "نموذجًا" أو "قالبًا" في مراحل التطور الأولى وبلمرة الجزيئات العضوية، فلم تتجاوز كونها مجرد ادعاء، وظلت غامضة بالكامل. أعلن أوبارين –واضع هذه الأفكار– أن سلسلة الدهنية (جزيئات الدهون) كانت لديها القدرة على الانثناء وتشكيل كريات مجوفة (عنقودية)، ربما شكلت "الوسط الداخلي" الذي أتاح الفرصة لأول عملية أيض؛ لكنه لم يستطع أن يشرح كيف نشأت جزيئات الدهون من تلقاء نفسها لتشكل الغشاء مع البروتينات.

يرى أوبارين أن الأحماض الأمينية اتحدت وفق ترتيب ونظام خاص، بناء على الاختلافات في أشكالها وتوزيع شحناتها الكهربائية، وهكذا كوّنت جزيئات معقدة، وهذه الجزيئات بدورها تسببت لاحقًا في تكوّن "براعم" على قطرات ماء ميكروسكوبية، وكل هذا حدث من تلقاء نفسه، ولتأكيد صحة ادعائه أجرى أوبارين تجارب على وحدات مجهرية تتألف من مادة غروية وهلام، وبدأ من النموذج الخلوي الأول الذي أقر به تبعًا لرأيه، النموذج الذي يُفترض أنه يتكون من مادة هلامية[١٤٠]، ومع أنه أضاف إنزيمات من الخارج، فلم يتمكن من الحصول على أي دليل يؤيد

[١٤٠] Oparin 1961.

فكرته الخاصة بإمكانية عبور الفجوة الهائلة بين الجمادات والكائنات الحية لـ"خلق" كائن حي، أي إنه لم يتمكن من توضيح كيف، أو لماذا، اجتمعت جزيئات بلا عقل أو إرادة لخلق تركيبات حيوية معقدة مثالية.

فكر الكيميائيّ هارولد يوري (١٨٩٣-١٩٨١م)، متأثرًا بفكرة أوبارين، أن مناخ الأرض البدائي ربما كان مشابهًا لمناخ كوكب المشتري الذي يتألف من مزيج من الأمونيا والميثان والهيدروجين، وفي عام ١٩٥٢م أضاف هارولد يوري وطالبه بجامعة شيكاجو ستانلي إل ميلر (١٩٣٠-٢٠٠٧م) الماء الضروري للحياة، إلى مجموعة مكونات تمثل ظروف المناخ البدائي، في محاولة لاختبار تكون جزيئات عضوية بالصدفة، صنع العالمان وسطًا كيميائيًا بمساعدة أنبوبة زجاجية تشتمل على الأمونيا والميثان والهيدروجين وبخار الماء، واستخدما شرارات كهربائية وإشعاعات فوق بنفسجية وتيارًا كهربائيًا (ليحاكي البرق في مناخ الأرض)، ليلاحظا إن كانت أحماض أمينية ستتكون أم لا[١٤١]، [١٤٢] وبعد مرور ٢٤ ساعة اكتشفا تكوّن مركبات عديدة، أهمُّها الجليسين وحمض الأسبارتيك وحمض الجلوتاميك والحمض الأميني ألانين، وأعلنا خبر تكوّن هذه الجزيئات العضوية للعالم كله، وكأن الحياة قد خُلقت من مكونات غير حية، وساد بوضوح الانطباع أن جميع الأسئلة قد أجيبت وأن كل المشكلات قد حلت مع تقديم الحل المزعوم لمشكلة "التطور الكيميائي" للعامة، يعبر جيرمي ريفكين عن الأمر بعبارات ساخرة قائلًا:

عرف العالم أجمع وسط جلبة وصخب أنَّ العلماء نجحوا أخيرًا في

---

(١٤١) Stanley L. Miller, "A Production of Amino Acids Under Possible Primitive Earth Conditions," Science, Vol. 117, May 15, 1953. No: 3046, p. 528–529.

(١٤٢) Stanley L. Miller and H. C. Urey, "Organic Compound Synthesis on the Primitive Earth," Science, 1959, 130, 245.

تكوين حياة من مواد غير حية، وفي تحقيق الحلم القديم للسحرة والمشعوذين والكيميائيين، ومنذ تلك اللحظة التاريخية عرف كل طالب أحياء السر المدهش الذي كشفه ميلر ويوري، إنه السر الذي حير البشرية لسنين، لقد استقر بنا الأمر كثيرًا بعد اكتشافنا أصل الحياة أخيرًا، بل إن رغبتنا في الإجابة عن هذا السؤال حول أصل الحياة كانت أكبر من الجهد المبذول لاختبار صحة الفرضيات الأساسية لتجربة ميلر ويوري. ولو أن أخوية العلماء اهتمت بإبداء قدر صغير من الشك المحمود لأدركت في حينها أن تجربة ميلر ويوري ليست سوى قصة خيالية عن نشأة الحياة، مثلها مثل الأسطورة التي عاشت طويلًا حول التولد التلقائي، التي زعم فيها علماء عصر سابق أن الحياة نشأت من مادة غير حية بعد مراقبة اليرقات تخرج على نحو غامض من القمامة [١٤٣].

في الحقيقة تشتمل تجربة ميلر على العديد من التناقضات:

أولا: ظن أنه يحاكي الظروف البدائية على كوكب الأرض، لكنه استخدم آلية تسمى "المصيدة الباردة" في التجربة التي أجريت في معمل يوري، لا شك أن آلية العزل الوقائي البارد هذه لم تكن موجودة في مناخ الأرض البدائي.

ثانيًا: حافظ ميلر على الأحماض الأمينية بعزلها عن البيئة فور تكونها، ونظرًا لأن هذا النوع من آليات العزل لم يكن موجودًا في مناخ الأرض البدائي، فإن جزيئات الأحماض الأمينية المتكونة كانت ستُدمر في الحال بسبب الظروف الصعبة القاسية في البيئة، باختصار تحتاج آلية المصيدة الباردة إلى تصميم حكيم، وليس من المنطقي افتراض وجود تلك الوظائف الوقائية الباردة العازلة التي تهدف إلى حجب الأشكال الناتجة في البيئة البدائية حيث توجد الإشعاعات فوق البنفسجية والبرق ومعدلات

(١٤٣) Rifkin 1984.

مرتفعة من الأكسجين ومختلف المواد الكيميائية السامة، يشرح الكيميائي ريتشارد بليس هذا التناقض بقوله: "استخدم ميلر المصيدة الباردة -وهي الجزء الأساسي في تجربته- لعزل المنتجات المتكونة بفعل التفاعلات الكيميائية، ولولا هذه المصيدة في الواقع لدُمرت المنتجات الكيميائية بفعل مصدر الطاقة"[١٤٤].

من نقاط الضعف الأخرى في هذه التجربة إهمال حقيقة أن أحماض الهيدروسيانيك والفورميك والنيتريك بصفة خاصة ستتكون بسرعة وبسهولة في نفس الوسط، أضف إلى ذلك أنه عند تبرير تكوّن حمض الكبريتيك من كبريتيد الهيدروجين –الذي اختلط بالغلاف الجوي بفعل الانفجارات البركانية التي اعتُقد أنها تعمل بصفتها وحدات تخزين للطاقة الشمسية من خلال إطلاق إشعاع فوق بنفسجي يصل طوله الموجي إلى ٢٤٠ نانوميتر- بالإضافة إلى وجود كل هذه الأحماض، التي يتمتع كلٌّ منها بطبيعة مدمرة ومتفجرة، فإن الناتج المتكون لن يكون سوى مزيج مشتعل غير ملائم لبدء الحياة على الإطلاق.

ومن المخاطر التي قد تتعرض لها الأحماض الأمينية في الحياة الواقعية وتمت محاكاتها صناعيًا في التجربة التحليل بالماء، فالأحماض الأمينية التي توضع في أنبوب اختبار تحت ظروف مشابهة تتعرض بكل بساطة للتحلل والتفكك في الماء إلى جزيئات صغيرة، مثل جزيئات الأنهيدريد الحلقي والجلوتامات والأسبارتات والبيروليدون.

إن نقاشات الطبيعة البدائية لمناخ الأرض جَعلَت موضوع التطور الكيميائي في ورطة، وتخضع هذه الأفكار إلى نقاشات جادة من علماء

---

[١٤٤] R. B. Bliss and G. E. Parker, Origin of Life: Evolution–Creation, (California: Creation Life Publishers, 1979), p. 14.

الأحياء التطوريين والجيولوجيين؛ فالجيولوجيون يعتبرون وجود الحجر الجيري ($CaCO_3$) المترسب منذ مليارات السنين دليلًا على عدم وجود الأمونيوم في نفس الوسط؛ إذ إن قيم تركيز الهيدروجين فى الأمونيوم والحجر الجيري يعرض أحدها الآخر للخطر، ولو صح وجود الميثان في جو الأرض البدائيّ بكميات كبيرة لاستطعنا تحديد ذلك عبر الملاحظات الجيولوجية؛ علاوة على ذلك، لو أن هذا المناخ وُجد بالفعل في البداية لاكتُشفت جزيئات عضوية كارهة للماء محمية بطبقات الطَفْل الرسوبية، غير أن هذه الجزيئات العضوية الكارهة للماء لم تُلاحظ مطلقًا بالرغم من ملاحظة وجود كميات غير عادية من الكربون والجزيئات العضوية، كذلك فإن فرضية المناخ البدائيّ للأرض، التي تفترض وجود مزيج من غازي الميثان والأمونيا، يمكن اعتبارها بلا أساسٍ أو منطقٍ استنادًا إلى حقيقة أنه لم يُلاحظ خروج الميثان والأمونيا من البراكين.

يعلق عالم الكيمياء الحيوية بيتر مورا بمعهد السرطان الوطني في الولايات المتحدة على التجربة قائلًا: "ثمة تناقضات كثيرة في هذه التجربة، بل خلافات كثيرة في التحليل النهائي، إن أي تجارب مصممة لمحاكاة البيئة البدائية ليست سوى تمارين في الكيمياء العضوية"[١٤٥]، وهكذا رغم أن تمارين ميلر ويوري في الكيمياء العضوية بدت مقنعة في البداية، فبعد التحليل الدقيق اتضح أنها بلا قيمة علمية على الإطلاق من حيث تقديم إجابة للسؤال حول أصل الحياة.

غير أن التخمينات المتعلقة بتجربة ميلر ويوري عديدة؛ يقول عالم

---

(١٤٥) P. T. Mora, "The Folly of Probability" in The Origins of Prebiological Systems and Their Molecular Matrices, edited by Sidney W. Fox (New York: Academic Press, 1965), p. 41.

الكيمياء الحيوية البلجيكي مارسيل فلوركين: "نُبذت فكرة المناخ البدائي الخالي من الأكسجين، واعتُبرت قاصرة من حيث الدليل الجيولوجي"(١٤٦)، وعمومًا فإن علماء الكيمياء الجيولوجية متفقون الآن أن تجربة ميلر حول مناخ الأرض البدائي لم تكن واقعية الإعداد، أضف إلى ذلك أن عددًا من العلماء يرون أن مناخ الأرض البدائي اشتمل على انفجارات غازات بركانية احتوت على بخار الماء وثاني أكسيد الكربون ونيتروجين وقليلًا من الهيدروجين(١٤٧) و(١٤٨)، ويرى اثنان من رواد دراسات أصل الحياة، هما سيدني فوكس وكلاوس دوس، أن ميلر "استخدم خليطًا خاطئًا من الغازات في تجربته"، كما اتفق العلماء أن الهيدروجين الحر في المناخ البدائي كان سينتشر بسهولة خارج الغلاف الجوي، وأن الميثان والأمونيا المتبقيين كانا سيتأكسدان(١٤٩)، يوضح هولاند في أحدث دراساته أن هناك رأيين أساسيين في تركيب المناخ البدائي، الرأي الأول -ويؤيده هولاند- أن المناخ البدائي لم يكن به أكسجين أو كان به قدر ضئيل؛ أما الرأي الثاني -ويؤيده أغلب العلماء- فيرى أن الأكسجين كان متوفرًا بكثرة(١٥٠).

---

(١٤٦) Marcel Florkin, "Ideas and Experiments in the Field of Prebiological Chemical Evolution," Comprehensive Biochemistry, 1975, 29B, 231–260, pp. 241–242.

(١٤٧) Heinrich D. Holland, "Model for the Evolution of the Earth's Atmosphere" in Petrologic Studies: A Volume in Honor of A. F. Buddington, edited by A. E. J. Engel, Harold L. James and B. F. Leonard, (New York: Geological Society of America, 1962), pp. 448–449.

(١٤٨) Philip H. Abelson, "Chemical Events on the Primitive Earth." Proceedings of National Academy of Science, 1966, Vol. 55, pp. 1365–1372.

(١٤٩) Sidney W. Fox and Klause Dose, Molecular Evolution and the Origin of Life, Revised Edition, (New York: Marcel Dekker, 1977), pp. 43, 74–76.

(١٥٠) Heinrich D. Holland, "When did the Earth's atmosphere become oxic? A Reply," Geochemical News, 1999, 100, pp. 20–22.

لهذا فإن الدراسات التي تحكم من البداية على تجربة ميلر ويوري بأنها باطلة هي الدراسات التي تؤمن بوجود الأكسجين في المناخ البدائي وبحدوث تفاعلات تحلل ضوئي، في حين يؤمن علماء الكيمياء الجيولوجية التطوريون وفق عقيدة مسبقة راسخة بعدم وجود الأكسجين في المناخ البدائي؛ لأنه لو وُجِدَ الأكسجين لحدث تأكسد وأعيقت عملية تركيب الأحماض الأمينية، غير أن نسبة كبيرة من علماء الجيولوجيا يؤمنون أن المناخ البدائي كان يحتوي بالفعل على كميات كبيرة من الأكسجين (٢٠٠ مليار طن على الأقل)، يرى الجيولوجي برينكمان أن نسبة الأكسجين كانت عالية في المناخ البدائي للأرض بحيث إنها لم تكن ستسمح بحدوث التطور البيوكيميائي[١٥١]، ويحتمل أن مناخ الأرض لم يتغير بمرور الوقت، بما أن تكوينات الصخور تحتوي على حديد مؤكسد، وهذا يشير إلى وجود مناخ أكسجيني في الأرض البدائية، كما يشير إلى أن "الأرض عمَّها مناخ أكسجيني منذ عصر أقدم الصخور المكتشفة، أي منذ ٣,٧ مليار سنة"[١٥٢].

وبينما حاولت فكرة ميلر ويوري الخاصة بمناخ خالٍ من الأكسجين تجاوز هذا العائق المهم، صادفت عائقًا ثانيًا استحال عليها تجاوزه، وهو أنه إذا لم يكن هناك أكسجين فلن يكون هناك طبقة أوزون بالضرورة، وعليه فالأحماض الأمينية كانت ستُدمر في الحال لأنها كانت ستتعرض للأشعة فوق البنفسجية الشديدة، دون أن تحميها طبقة الأوزون، وهذه الأشعة القادمة من الشمس أو من مصادر أخرى، تُسبب التفكك الكيميائي

(١٥١) R. T. Brinkman, "Dissociation of Water Vapor and Evolution of Oxygen in the Terrestrial Atmosphere," Journal of Geophysical Research, 1969, Vol. 74: 23, pp. 53-66.

(١٥٢) Harry Clemmey and Nick Badham, "Oxygen in the Precambrian Atmosphere: An evaluation of the geological evidence," Geology 1982, 10, pp. 141-146.

(الانحلال الضوئي والتفكك الضوئي)، وتبعًا لذلك يستحيل أن تكون الحياة قد ظهرت -ولو في أبسط أشكالها- في مثل هذه الظروف على الأرض؛ أي في غياب الأكسجين.

أ)	إشعاعات <------ H_2O فوق بنفسجية	$OH\bullet + H\bullet$
ب)	<------ $H\bullet + H\bullet$	H_2
ج)	<--- $OH\bullet + OH\bullet$	H_2O+O (أكسجين ذري)
د)	<-----$O + O$	O_2 (أكسجين جزيئي)

(العملية المحتملة لتكوّن الأكسجين في مناخ الأرض البدائي)

باختصار فإن وجود الأكسجين وعدم وجوده يمثل مشكلة للتطوريين، يشرح آر إل وايسونج المأزق كالتالي: "لو كان الأكسجين موجودًا في المناخ البدائي، فلا يمكن أن تكون الحياة قد ظهرت لأن المؤشرات الكيميائية للحياة ستكون مدمرة بسبب التأكسد؛ ولو كان الأكسجين غير موجود في المناخ البدائي، ولم يكن هناك طبقة أوزون لحماية المؤشرات الكيميائية للحياة من الضوء فوق البنفسجي لاستحال على الحياة أن تظهر"[١٥٣].

وللتخلص من هذه المشكلة اقترحت فكرة تطور الحياة مبدئيًا تحت الماء، وبهذا تكون محمية من الأشعة فوق البنفسجية القاتلة التي تضرب

(١٥٣) Wysong 1976.

الأرض، لكن عائقًا ثالثًا ظهر في هذه المرحلة (وهو عائق أكبر بكثير من سابقيه) بسبب عدم وجود عامل محفز محتمل للطاقة، وهو أمر جوهري لتجربة ميلر ويوري، إذ استخدما عمليات التفريغ الكهربائي لتنشيط المواد الكيميائية، وقالا: إن البرق قام بنفس الوظيفة في العالم الحقيقي؛ غير أن البرق لم يكن سيقدر على اختراق الماء الذي غطى الأرض، وتضمنت تجربتهما وجود الأمونيا والميثان، حتى لو فرضنا أن البرق قادر على اختراق الماء (وهو ما لا يقدر عليه في الواقع)، فإن فرص ظهور تكوّن حيوي تلقائيًا نتيجة لذلك معدومة؛ والسبب في ذلك أنه حتى تبدأ الحياة بهذه الطريقة كان يجب على بخار الماء والأمونيا وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والميثان إنتاج الأحماض الأمينية تحت الماء، ثم يجب على هذه الأحماض الأمينية أن تتحد تحت الماء أيضًا لتكوّن عديدات الببتيد، وهنا تكمن المشكلة التي لا يمكن حلها مطلقًا؛ فعديدات الببتيد لا يمكن تركيبها في وجود فائض من الماء في بيئتها.

الأمونيا أيضًا حساسة جدًّا للتحليل الضوئي وتتحلل إلى مكوناتها -النيتروجين والهيدروجين- عندما تتعرض لإشعاع فوق بنفسجي، وتتحلل جزيئات الماء إلى هيدروكسيل وأكسجين بتأثير الأشعة فوق البنفسجية أيضًا، وتتحد جزيئات الأكسجين المنطلقة مع الميثان لتنتج ثاني أكسيد الكربون والماء، كما تتحد مع الأمونيا لتنتج النيتروجين والماء؛ نتيجة لذلك فإن التركيب البدائي للمناخ المبكر كان سيتحول إلى مزيج من ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين والنيتروجين وبخار الماء.

إن وجود الأمونيا في المناخ البدائي جوهري جدًّا لتتكون الجزيئات العضوية؛ إذ لم تخرج التجارب اللاحقة بأية نتائج دون استخدام الأمونيا. حتى لو فرضنا وجود غاز الأمونيا، فإن دراسات عديدة أجريت حول

تفككه بفعل الإشعاع فوق البنفسجي -مع ملاحظة أنه حساس جدًّا للتحلل الضوئي- كشفت أن كل الأمونيا الموجودة لا بد أن تكون قد تفككت إلى هيدروجين ونيتروجين خلال ٣٠ ألف عام، كما قال أبيلسون، أو ربما خلال ٥٠٠ ألف عام، كما قال فيريس ونيكوديم[١٥٤]، [١٥٥]

عندما بدأت فكرة عدم وجود الأمونيا في المناخ البدائي تنتشر بقوة وتجد استحسانًا كبيرًا، أجريت التجارب بدون استخدام الأمونيا، لكن النتائج ظلت سلبية، فلم تنتج أحماض أمينية ولا ألديهيدات عن تلك التجارب، ثم في عام ١٩٧٥م أعاد عالمان أمريكيان -هما فيريس وتشين- تجربة ميلر عدة مرات باستخدام بيئة مناخية تحتوي فقط على ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين وغاز النيتروجين وبخار الماء، وتمكّنا من الحصول على جزيء واحد لحمض أميني،[١٥٦] وتمكنا فقط من الحصول على بعض الكحوليات وأسيتون وإيثانول وفورمالدهايد. وفي النهاية ظلت تجربة ميلر تجذب اهتمامًا كبيرًا نظرًا لجهود جماعات معينة، في حين لم يأت أحد على ذكر نتائج تجربة فيريس وتشين. وفي عام ١٩٨٥ في ندوة "تطور الحياة الجزيئي" اعترف ميلر نفسه أن تجاربه المتعلقة بالمناخ البدائي لا يُمكن قبولها باعتبارها واقعية، نتيجة لأن الأمونيا كانت ستتفكك في المحيطات، وهو ما يعني عدم وجود فائض من الأمونيا في المناخ البدائي،[١٥٧] وأضاف أنه لا يوجد أي سبب علمي لاختيار غازي

---

[١٥٤] Abelson 1966.

[١٥٥] J. P. Ferris and D. E. Nicodem, "Ammonia Photolysis and the Role of Ammonia in Chemical Revaluation," Nature, 1972, Vol. 238, p. 269.

[١٥٦] J. P. Ferris and C. T. Chen, "Photochemistry of Methane, Nitrogen and Water Mixture as a Model for the Atmosphere of the Primitive Earth," Journal of American Chemical Society, 1975, Vol. 97:11, pp. 2962–2967.

[١٥٧] Stanley L. Miller, "Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules," Molecular Evolution of Life, 1986, p. 7.

الميثان والأمونيا؛ أي إن الاختيار تم بناء على تفضيله الشخصي لأنه لم يكن سيحصل على أي حمض أميني بدون أمونيا، وفيما يلي اعتراف آخر له: "لا يوجد إجماع حول تركيب المناخ البدائي، وبما أن الأحجار الأقدم من ٣,٨ مليار عام غير معروفة لنا فليس هناك أي دليل يشير إلى الأوضاع على كوكب الأرض في الفترة بين ٤,٦ و٣,٨ مليار عام مضت".(١٥٨)

ورغم أن تجربة إفرايم كاتشالسكي مع أدينيلات أمينوأسيل قيل إنها نجحت في إنتاج ٦٠ وحدة أو أكثر من عديدات الببتيد باستخدام النيكل والزنك، بالإضافة إلى معدن طيني شائع يعرف باسم مونتموريلونيت،(١٥٩) فإن عديدات الببتيد هذه لم تكن ستنجو من الدمار في الظروف البدائية على الأرض وفي المناخ، أي في ظل التأثيرات المهلكة للأشعة فوق البنفسجية التي يبلغ طولها الموجي من ٢٥٠ إلى ٣٠٠ نانوميتر وطاقتها ٣٠٠ ألف جُول، ومن المحتوم أيضًا أن يكوّن النيكل والزنك مركبات أخرى مع النيتروجين، وحمض النيتريك، وحمض الكلوريك، في درجات الحرارة العالية جدًّا على الأرض البدائية. ولا بدّ أن نضع في حسباننا أن فرصة توفر نفس الظروف الخاصّة التي طُبِّقَت صناعيًّا في المعمل في المناخ البدائي الفعلي –بالإضافة إلى توفر عناصر مثل النيكل والزنك بالمقادير الدقيقة المحددة المستخدمة– معدومة؛ لهذا تظل الأسئلة الجوهرية بلا إجابة، مثل السؤال عن سبب بدء التفاعل بجزيء أدينيلات أمينوأسيل في بيئة تفتقر إلى التكنولوجيا والنظام الطبيعي، والسؤال عن كيفية حماية المادة الناتجة من الإنتروبيا الحرارية (خلل التوزيع الحراري) في أرض

---

(١٥٨) ibid.

(١٥٩) A. Katchalsky, "Prebiotic synthesis of biopolymers on inorganic templates," Naturwiss, 1973, 60: 215–220.

الواقع؛ والسؤال عن كيفية ظهور الطاقة العادية الضرورية لتكوّن روابط عالية الطاقة بين ذرات الجزيئات العضوية في وقت سابق لظهور تفاعلات التركيب الضوئي.

باختصار ستبدو عبارات ماكمولين حول نقاط ضعف تجربة ميلر ويوري منطقية لأغلب الناس:

> إن آخر وأعظم خطأ لتجربة ميلر هو ميلر نفسه، فقد صمم التجربة على أمل الحصول على أحماض أمينية، لكن أول مرة لم يحصل على شيء، فعاد إلى السبورة، وغيّر بعض محددات التجربة بالذات، فخرجت النتائج المطلوبة ثاني مرة، ومن بين نقاط القوة المقترحة في التجربة أنها تفسير طبيعي محتمل لأصل الحياة، فالميثان والأمونيا والماء والهيدروجين في تجربة ميلر (بالرغم من نقاوتها الصناعية) تقابل مكونات المناخ البدائي للأرض، والشرارة الكهربائية تقابل البرق، والماء السائل يقابل المحيطات، إن كان الأمر كذلك، فما الذي يقابل ميلر الذي صمم وعدّل التجربة؟ الإجابة أنه لا بد من وجود قوة أو مصمِّم أو إله، إذا أردت تسميته، ليُبدئ الحياة، إذًا إذا اعتقد أحد أن التدخلات المبكرة في تجربة ميلر علمية، فلا بد من التسليم بأن تدخل قوة مقدسة أمر علمي أيضًا [١٦٠].

من أجل إعداد بيئة يتم فيها توليد حياة لا بد من الحصول -أولًا- على بعض أنواع الأحماض الأمينية بالذات، والأحماض الأمينية تنقسم إلى مجموعتين: يسارية الانحراف ويمينية الانحراف، وهاتان المجموعتان صورتان كاملتان منعكستان إحداهما من الأخرى، مثل يد المرء اليمنى واليسرى المتشابهتين وهما منعكستان، وهذه الخاصية تسمى "عدم التناظر المرآتي"، الأشكال اليمينية غير قادرة على دعم الحياة؛ بل إنها قد تكون

---

(١٦٠) T. E. McMullen, "Problems with chemical origins of life theories," Excerpts from his lectures between April 16, 1993 and April 3, 1995 at South Carolina University. (http://www2.gasou.edu/facstaff/etmcmull/ CHEM.htm).

قاتلة في أحيان كثيرة؛ لهذا فإن الأحماض الأمينية لجميع الأشكال الحية يسارية، توجد الأشكال الجزيئية اليمينية في حمض ال*DNA* و*RNA* فقط، أما باقي مكونات الكائنات الحية فكلها مبنية من أحماض أمينية يسارية، باستثناء حالات قليلة مثل الهيكل الخارجي للحشرات، واعتمادًا على هذه المعلومة يشير وايلدر سميث إلى خطأ آخر من أخطاء تجربة ميلر ويوري؛ إذ إن الأحماض الأمينية الخاصة التي زعم ميلر ويوري إنتاجها في تجربتهما غير ملائمة لتكوين حياة، يشرح وايلدر سميث الأمر قائلًا: "حتى تحدث عملية النشوء الحيوي لا بد أن تكون كافة الأحماض الأمينية في البروتوبلازم الحي يسارية... وإن وُجدت ولو نسبة صغيرة من جزيئات الأحماض الأمينية اليمينية فستكوّن بروتينات ذات بنية ثلاثية الأبعاد مختلفة، التي تعتبر غير ملائمة لعمليات الأيض في الحياة".[١٦١]

إنَّ الورطة التي تواجه الماديين هي أن كل التجارب التي توقعوا فيها إنتاج "حساء الحياة" كما يسمونه حصلوا على ٥٠٪ من الأحماض اليسارية و٥٠٪ من الأحماض اليمينية، وهي بدورها شكلت جزيئات تسمى "راسيمات" أو مزيج عنقودي، بل إن كل تجربة مشابهة لم ينتج عنها سوى راسيمات، ويخبرنا وايلدر سميث أن الراسيمات غير قادرة، تحت أي ظرف، على تكوين بروتينات حية أو بروتوبلازم من أي نوع يدعم الحياة؛ لا بد أن نؤكد أنه حتى ذلك الوقت ثبت أنه من المستحيل تكوين أي شيء بخلاف الراسيمات من خلال تحفيز مواد كيميائية غير حية بفعل عمليات التفريغ الكهربائي، سُئل هارولد يوري في مؤتمر: "هل تستطيع تفسير كيفية ظهور الحياة باتحاد بعض المواد الكيميائية

---

(١٦١) A. E. Wilder-Smith, The Natural Sciences Know Nothing of Evolution, (California: Master Books, 1981), pp. 9–89.

مصادفة، مع العلم أن كل الكائنات الحية تحتاج إلى أحماض أمينية يسارية نقية، في حين أنتجت التجارب المعملية كتجربتك راسيمات فقط نتيجة العمليات العفوية؟" وكانت إجابته في غاية الأهمية: "لقد شغلني هذا السؤال كثيرًا، فهو سؤال مهم جدًّا... وأنا لا أعرف الإجابة عليه".

أجريت بعض التجارب الأخرى التي تزعم أن الأحماض الأمينية التي تكونت بالصدفة قد ترسبت، ثم اجتمعت الأحماض المناسبة في تسلسلات منتظمة، ونتج عن هذه العملية تكوّن البروتينات، وتلعب هذه التجارب دورًا مهمًّا فيما يتعلق بالتطور العضوي، إذ كانت البروتينات التي تعتبر البنية الأساسية لكل الكائنات الحية هدف التطوريين الذين يسعون لإثبات إمكانية تكونها بالصدفة من تلقاء نفسها، بل وتكونها الفعلي، لكن هذا الادعاء تحول إلى مشكلة أخرى كبيرة يجب على مؤيدي فرضية التطور حلها.

إن عملية ربط مئات بل آلاف الوحدات الأحادية (مونمرات) نتيجة انطلاق جزيء ماء واحد من مجموعة كاربوكسيل في الأحماض الأمينية للسماح للمجموعات الأمينية بتكوين سلاسل أطول من الروابط الببتيدية تسمى "البلمرة"، والبروتينات بدورها جزيئات معقدة تتكون نتيجة ارتباط مئات أو آلاف جزيئات الأحماض الأمينية (حسب حجمها) في سلسلة البلمرة، وعمومًا فإن التسلسل المكون من نحو ١٠٠ حمض أميني يسمى "عديد الببتيد"، في حين أن عديدات الببتيد المكونة من أكثر من ١٠٠ حمض أميني تسمى "بروتينات"، علاوة على ذلك، حتى يتم اعتبار جزيء مكون من سلسلة هائلة بروتينًا فلا بد أن يقوم بدور في الخلية الحية، وأن يكون له دور فعال في تركيبات معينة، مثل الإنزيمات والهرمونات والبروتينات النووية، وفي هذا الصدد تعتبر البروتينات جزيئات جوهرية

في الخلية؛ فهي البنية الأساسية للآليات الحية، وثمة بروتينات ضخمة قد تتكون من ألف أو عشرة آلاف أو حتى مائة ألف جزيء.

إن أشهر تجربة أجريت حول البروتينات هي تجربة سيدني فوكس (١٩١٢-١٩٩٨م) الذي أراد أن يختبر إمكانية تكوّن البروتينات بالقرب من البراكين في ظروف المناخ البدائي، فقام بتسخين أحماض أمينية جافة في أنبوب اختبار لمدة من٤ إلى ٦ ساعات تحت درجة حرارة من ١٥٠ إلى ١٦٠ درجة مئوية، وحصل على "كومة" جزيء بسيط يشبه البروتين، وأسماه "شبيه البروتين"، ومن جانب آخر فإن إهمال بعض النقاط المهمّة، مثل استخدام فوكس لأحماض أمينية جافة نقية (كانت ستتحلل لو أنها مبللة) يستحيل فعليًا ترسبها في الأرض البدائية، وتعريضها للحرارة لفترة قصيرة جدًا (كانت ستحترق وتهلك في الأرض البدائية نتيجة التعرض لدرجات حرارة هائلة لفترات طويلة)، كل هذه العوامل أفقدت تجربة فوكس قوتها؛ ومن نقاط الضعف الأخرى في إجراءاته التجريبية أن الجزيئات التي أسماها "شبيه البروتين" تشبه النقاط العشوائية، وتختلف كثيرًا عن البروتينات في الكائنات الحية، وعمومًا كان سيستحيل عليها تفادي التفكك في ظروف الأرض البدائية، الأهم من ذلك أنها افتقرت إلى أي نظام جيني يساعدها على التكاثر، غير أن مؤيدي التطور العضوي ردوا على معارضيهم الذين أعلنوا أن الأشعة فوق البنفسجية ستفكك هذه البروتينات حديثة التشكل بزعم أن هذه البروتينات تشكلت تحت الماء، الأمر الذي وفر لها الحماية، لكن لو كان الأمر كذلك، فإن تجربة فوكس تصبح عديمة القيمة لأنه استخدم بوضوح أحماض أمينية جافة فقط، كما أن أي تفاعل ينتج عنه الماء (تطلق الأحماض الأمينية الماء عند تكوين البروتينات) لا يتأتى أن يتم في الماء غالبًا؛ ووفقًا

لـ"مبدأ لو شاتيليه"، لن يحدث تفاعل يطلق الماء في وسط به ماء بالفعل، ويكون التفاعل نفسه عملية عكسية؛ لهذا فإنه بدلًا من تكوّن بروتين من الأحماض الأمينية في وسط مائي، يحدث تأثير عكسي؛ بعبارة أخرى: إذا وضعنا بروتين في بيئة مائية، فإنه سيتفكك إلى أحماض أمينية، وأخيرًا يمكننا أن نستنتج أن الماء يعوق تكوّن البروتينات.

يلخص جي إيه كيركوت -مع أنه تطوري- وضع العلم عندما يتعلق الأمر بالتخمينات حول تكوّن أول كائن حي قائلًا:

> ومع ذلك لا دليل يؤيد النشوء الحيوي، وحتى الآن لا إشارة على إمكانية حدوثه، وبناء على ذلك فحدوث النشوء الحيوي مسألة تتوقف على إيمان عالم الأحياء بحدوثها، ويمكنه اختيار أية طريقة نشوء حيوي تناسبه شخصيًا؛ لأن الدليل على ما حدث بالفعل غير متوفر (١٦٢).

باختصار فإن تجارب ميلر ويوري التي ثار حولها جدل كثير ليس لها قيمة علمية على الإطلاق من حيث تقديم إجابة للسؤال عن أصل الحياة، فدراستهما كغيرها من المحاولات التخمينية التي ملأت كتب التطوريين، تثبت -وهذا هو الشيء الوحيد الذي تثبته- مدى صعوبة دعم نظرية تتعثر في كل خطوة بحقيقة ترفض رفضًا تامًا التماشي مع فرضيتها الأساسية.

من المفاهيم الخاطئة الأخرى توقُّع أن تبدأ الحياة من سلسلة عديد ببتيد تكونت بالصدفة، إن عديدات الببتيد جزيئات سابقة لم تصبح بروتينات بعد، أما البروتينات -وهي مركبات عضوية كبيرة- فتتكون من عديدات الببتيد التي تُطوى في أماكن محددة لتتخذ شكلًا سميكًا خاصًا، ولأن البروتينات تتألف من نحو عشرين جزيئًا قياسيًا من الأحماض الأمينية؛

---

(١٦٢) G. A. Kerkut, The Implications of Evolution, (London: Pergamon Press, 1960).

فإنها تلعب دورًا مهمًا في عدد لا يحصى من العمليات التي تدعم الحياة وتؤثر فيها في كل الكائنات الحية، وينقسم البروتين من حيث التركيب الى أربعة أنواع؛ وهي التركيب الأولي، والتركيب الثانوي، والتركيب الثلاثي، والتركيب الرباعي، هناك أعداد محددة من الأحماض الأمينية في كل جزيء بروتين، وهي مرتبة في تسلسل يتفرد به ذلك البروتين، وتسلسل هذا الحمض الأميني هو التركيب الأولي للبروتين، وهو ما يحدد شكله ووظيفته، وتحدد الزوايا بين الروابط الببتيدية التي تربط الأحماض الأمينية بسلسلة الجزيء التركيب الثانوي؛ إذ تتسبب الروابط الهيدروجينية عادة في اتخاذ الجزيء شكلًا حلزونيًا، فيتكون التركيب الثالثي عند التواء وطي سلسلة البروتين، وعادة ما تستقر بمساعدة التفاعلات غير الموضعية، في بعض البروتينات المكوَّنة من أكثر من سلسلة واحدة من عديد الببتيد، مثل الهيموجلوبين، وتحدد قوى الروابط الأيونية المستمدة من شحنات كهربائية تتميز بها التركيبات الثلاثية تنظيمَ سلاسل عديدات الببتيد، أو ما يسمى بالتركيب الرباعي.

من الضروري تناول هذه النقطة بشيء من التفصيل: يمكن للمرء أن يتخيل الإمساك بسلسلة حديدية طويلة في اليد وطيها في البداية إلى قسمين، ثم لفها مرة بعد أخرى في منطقة أخرى حتى تصبح غير قابلة للف، سيكون الناتج حديدًا ذا شكل خاص، كما قمنا بلف السلسلة الحديدية، تلتف البروتينات في مناطق معينة وتُطوى أعلى كل لفة، فتنتج تركيبات أشكالها فريدة، مثل الهيموجلوبين.

يمكن تقسيم البروتينات إلى مجموعتين هما "البروتينات التركيبية" و"البروتينات الوظيفية"، غير أن بعض البروتينات تكون تركيبية ووظيفية في آن واحد، تتألف أغلب البروتينات التركيبية من سلاسل ليفية طويلة؛

فمثلًا بروتين الكولاجين الموجود في العظام والأوتار والغضاريف والأنسجة الضامة، وبروتينات الكيراتين الموجودة في أجزاء عديدة من الجسم كالجلد والشعر والأظافر، بروتينان تركيبيان؛ وبالعكس نجد أن البروتينات التي تقوم بأنشطة حيوية أو وظيفية كروية الشكل، وهي تتضمن على سبيل المثال إنزيمات عديدة تغدو عاملًا مساعدًا مفيدًا في التفاعلات الكيميائية؛ والهرمونات التي تعمل رسلًا بين الأجزاء المختلفة في الآليات الحية؛ والبروتينات الحاملة؛ والأجسام المضادة.

إن أصغر خطأ يحدث في الطيات العديدة المذكورة أعلاه ينتج عنه جزيء بروتين غير وظيفي، ويتحدد موضع وترتيب سلاسل الحمض الأميني في كل البروتينات من خلال تعاقب نوكليوتيدات ال*DNA* ، وإذا لزم تركيب بروتين معين فإن الشفرة الفريدة في ال*DNA* الخاص بذلك البروتين تُنقَل إلى النوكليوتيدات في جزيء *RNA*، وتحدد كل مجموعة من مجموعات النوكليوتيدات الثلاثة حمضًا أمينيًا مختلفًا؛ وفي حالة عدم انتظام خيط الأحماض الأمينية المتسلسل وفقًا للترتيب الوارد في شفرة *RNA* ، تحدث اضطرابات وعيوب كثيرة، في المتوسط هناك ما بين ٤٠٠ و٣٠٠٠ حمض أميني في جزيئات البروتين، ويتراوح الوزن الجزيئي للبروتينات عادة بين ١٠٠ ألف و٥٠٠ ألف دالتون (*Da*) (الدالتون يساوي ١جم/مول)، والعديد من البروتينات يصل وزنها الجزيئي إلى مليون دالتون.

- إن التغيير في موقع حمض أميني واحد في السلسلة عديدة الببتيد، أو غيابه أو زيادته، يجعل السلسلة بأكملها غير وظيفية، الأمر الذي يترتب عليه حدوث عدة أمراض وحالات خلل في الجسم، فمثلًا في جزيء الهيموجلوبين (أ)، الذي يتألف من ٥٧٤ حمضًا أمينيًا ووزنه الجزيئي

٦٨ ألف جم/مول، فإن استبدال أي حمض أميني واحد –الفالين بدل الجلوتامين- يغير السمات الرئيسة للجزيء بالكامل ويسبب مرضًا خطيرًا يسمى مرض أنيميا خلايا الدم المنجلية، أو قد يحدث خطأ في تركيب الإنزيم المسئول عن الطي نتيجة وجود تمزق أو فقدان أحد الجينات في الـ*DNA* ، لكن قبل أن يظهر البشر، والـ*DNA*، و*RNA*، لا يمكن طي البروتين للحصول على هيئة معينة، لأن الإنزيمات التي تشارك في عملية الطي –والـ*DNA* الذي يشفرها- لا تكون قد ظهرت بعد، إن كان الأمر كذلك، فلا بد من افتراض أن البروتينات والإنزيمات –بالإضافة إلى جزيئات الـ*DNA* والـ*RNA* نفسها- قد تشكلت في آن واحد بمحض الصدف، لكنك لن تجد عالم رياضيات يقبل هذه الاحتمالية.

إن مشكلة سد الفجوة بين الجمادات غير العضوية والمخلوق "الحي" الأول هي أصعب مشكلة تقف في وجه فرضية التطور وفلسفة علم الأحياء، بالرغم من حسابات احتمالات لا تحصى وتثبت أن البروتينات والأحماض النووية لا يمكنها أن تنشأ بالصدفة، فهناك بعض الأشخاص الذين يرفضون التسليم بذلك، ويرددون عبارات مثل: "حتى وإن بدت إمكانية حدوث ذلك صفرًا وفقًا لحسابات الاحتمالات، فهذا لا يعني أنّه مستحيل...".

دعونا نفترض لحظةً أن بروتينًا ظهر إلى الوجود بالصدفة، لنرى إمكانية نشوء أول كائن حي منه بالصدفة، أولًا حتى نستطيع تسمية هذا الكائن "أول كائن حي" فلا بد أن يتمتع على الأقل ببعض السمات الأساسية للحياة، فهذا المخلوق –حتى إن كان وحيد الخلية- يحتاج إلى نظام معقد بالقدر الكافي يعكس السمات الأساسية التي تميز الكائنات الحية عن غير الحيّة، مثل التغذية، والنمو، وشكل وحجم خاص، وتنظيم

داخلي، والاستجابة للمؤثرات والقيام بأنشطة أيضية تشمل التكاثر؛ للقيام بالوظائف العديدة التي تعتبر شروطًا أساسية في أي كائن حي لا بد من وجود تركيبات خاصة في الخلية تسمى "عضيات" تعكس أبدع صنعة وخلقة، وكل عضية من هذه العضيات مصممة للقيام بمهمة خاصة، فمثلًا الميتوكوندريا هي مراكز إنتاج الطاقة؛ وجهاز جولجي ينتج الإفرازات الضرورية؛ والريبوسومات تصنع البروتينات؛ والليسوسومات تقوم بعملية الهضم داخل الخلوي؛ والجسم المركزي والأنيبيبات الدقيقة تساعد على انقسام الخلية؛ والبلاستيدات الخضراء هي مركز إنتاج الغذاء في خلايا النباتات؛ والكروماتين يحمل الأحماض النووية التي تشفر وتحتفظ بالشفرة الجينية، التي تُعدّ بمنزلة آلية تحكُّم مركزية في كل هذه التركيبات، وأهم خاصية تتميز بها كل هذه التركيبات أنها لا تستخدم أو تعتمد على إنزيمات كثيرة في الأنشطة التي تؤديها، بل إنها أيضًا تستطيع إنتاج هذه الإنزيمات، أضف إلى ذلك أن كل نوع من العضيات له شكل دقيق وفريد.

الإنزيمات هي عوامل حفز حيوية تساعد في إتمام الأنشطة البيوكيميائية بسرعة وكفاءة وسلاسة أكثر وفي ظروف مثالية؛ على سبيل المثال فإن التفاعل الكيميائي الذي يحدث في حرارة ٧٠٠-٨٠٠ درجة مئوية في بيئة المعمل يمكن أن يحدث في حرارة ٣٧ درجة مئوية في وجود إنزيم تحفيزي ونأخذ مثالًا على ذلك الكربونيك أنهيدراز-وهو إنزيم يعمل على تفكيك حمض الكربونيك خلال عملية التنفس إلى ماء وثاني أكسيد الكربون- فهو يستطيع التحلل أو التفكك بمعدل ألف جزيء في الثانية. وفي المقابل تعتبر البروتينات أساس تركيب الإنزيمات، التي تساعد في إتمام كل أنواع الأنشطة الحيوية، بدءًا من الهضم إلى التنفس، ومن

الدورة الدموية إلى المعالجة الحسية، علاوة على ذلك، بعض الإنزيمات المساعدة تعمل مع بعض الإنزيمات لمساعدتها على تقديم أفضل أداء وظيفي، يتألف تركيب الإنزيمات المساعدة عادة من مشتقات فيتامينات ووحدات نوكليوتيدات.

بما أن الإنزيمات تتكون من بروتينات، وهي مركبة في الأساس من بروتينات؛ فلا بد من وجود برنامج أو شفرة لتركيبها، وهذه الشفرة موجودة في الأحماض النووية الـ*DNA* و*RNA*، اللذين يتحكمان في الخلية وباستثناء الوضع في بعض الفيروسات يعمل جزيء *DNA* على أنّه "مركز تحكُّم رئيس" إن جاز القول، في حين يعمل جزيء *RNA* على أنه "مركز تنفيذ"؛ فتجري ترجمة التعليمات لإتمام عمليات التخليق وفقًا للأوامر الصادرة من الـ*DNA* ، غير أن هذه الحقيقة تقودنا إلى مشكلة مهمة؛ ألا وهي أن كلًّا من الـ*RNA*، *DNA* بحاجة إلى الإنزيمات في تضاعفهما واستنساخهما، نحن أمام عمليتين تحتاج كل منهما للأخرى، فالأحماض النووية ضرورية لتركيب الإنزيمات، والإنزيمات ضرورية لتركيب الأحماض الأمينية؛ والآن لا يقتصر الأمر على تفسير كيفية تركيب الإنزيمات بالصدفة، أو تركيب الجزيئات العضوية المعقدة بالصدفة، أو إعداد البرنامج الكامل للكائن الحي من الأحماض النووية بالصدفة أيضًا، بل يواجهنا تصور مستحيل، وهو حدوث صدفتين مستبعدتين تمامًا في آنٍ واحد.

ولتفادي هذه المشكلة الصعبة أو التخلص منها شرع معتنقو التطور -الذين أدركوا استحالة ظهور خلية فجأة بالصدفة- يشرحون كيف تشكلت الكريات العنقودية والكريات الكروية في البداية بوصفها حدود الخلية، ثم "تحولت" بطريقة ما إلى خلايا، كما يرون أن أشباه البروتين

-التي تشكلت بالصدفة أيضًا- أنشأت نظامًا مع مرور الوقت بالانتشار في قطرة ماء بدأ جدارها الخارجي بطريقة ما يعمل كغشاء الخلية، غير أن خصائص النفاذية الاختيارية لغشاء الخلية، وتركيبه المثالي جدًّا، وسلوك العديد من الجزيئات المستقبلة الخاصة بداخله، ما زالت غير مفهومة تمامًا حتى اليوم، والتركيب الخاص لمناطق العبور التي تعمل حارسًا يقظًا، ونموذج الغشاء ذو الطبقات الثلاث يثبت أنَّ غشاء الخلية تركيب دقيق في حدِّ ذاته، أولئك الذين يزعمون أن الدهون السكرية وبعض البروتينات المتكاملة الخاصة في نموذج غشاء الفسيفساء السائل -للغشاء الخلوى الذي يتكون بدوره من جزيئات بروتين خاصة موضوعة بين طبقتي جزيئات الدهون الفسفورية- قد تكون بالصدفة، يثبتون جهلهم بالبيولوجيا الجزيئية.

لكن مؤيدي فرضية التطور يزعمون أن الإنزيمات، التي يُفترض أنها تشكلت بالصدفة، تمكنت بطريقة ما من عبور هذا الغشاء الممتاز، الذي يُفترض أنه تشكل بالصدفة أيضًا، ووضعت نفسها داخل تلك القطرات، وفور أن بدأتْ سلسلةُ الـ*DNA* -التي يُفترض أنها ظهرت بالصدفة أيضًا- العملَ داخل قطرة الماء، ظهَرَ كائنٌ حيّ.

وتظلّ أسئلة جوهريّة بلا إجابة مثل: ما الآليّة التي بدأت بها قطرة الماء والكرية العنقودية التكاثر؟ كيف تم توفير احتياجاتها من الطاقة؟ كيف تم تشفير حمضيها الـ*DNA* و *RNA*؟ وغيرها من الأسئلة، ورغم عدم وجود إجابات لهذه الأسئلة يبدو أن هذا الكائن الحي المعجز ما زال يستطيع الظهور "بالصدفة" وفقًا للفكر التطوريّ.

في الواقع مع أننا نشهد اليوم تقدُّمًا تكنولوجيًا هائلًا، ومع إمكانية ضمان العديد من الظروف التجريبية المتفاوتة في المعمل، ومع توفر كل

أنواع الجزيئات العضوية حتى من كائنات حية أخرى، بالرغم من كل هذا فقد فشل العلماء في تكوين خلية بكل أوجهها.

يزعم بعض مؤيدي التطور أن جزيئات *RNA* بوصفها "جينات عارية" قد تكون أولى مؤشرات الحياة، وبما أن سلسلة جزيء ال*DNA* تتكون من شريطين وتتمتع بتركيب فريد مقارنة ب *RNA* ؛ فيكون من الملائم أكثر أن نبدأ بفكرة أن سلسلة جزيء ال*RNA*، التي تتكون من شريط واحد، قد تشكلت من تلقاء نفسها، لكن من جانب آخر لا بُدّ لهذه الفكرة أيضًا من الإجابة عن أسئلة مثل: كيف بدأ جزيء ال *RNA* الأول "يستنسخ نفسه"، وكيف تشكلت برامج وإنزيمات الأنشطة المعقدة -مثل التكاثر والأيض والنمو- في نفس الوقت بالصدفة.

ثمة "مخرج" تقليدي آخر يخدم أحكام التطوريين المسبقة عن أصل الحياة، هو الفيروسات؛ نظرًا لأن الفيروسات لا تقوم بعمليات أيض ولا تتسم بالاستجابة للمؤثرات من تلقاء نفسها، فإنها قد تبدو "غير حية"، لكن عند دخولها خلية حية تعمل وتتكاثر بوصفها طفيليات، مستخدمةً أنزيمات الخلية العائلة وهكذا، وتحتاج الفيروسات لتعمل مثل الكائنات الحية إلى خلية حية عاملة بالكامل تدخلها، وبذلك نعود إلى حيث بدأنا، وعلاوة على ذلك لاحظ أن هذه الكائنات -الفيروسات التي تبدو بسيطة- لديها نظام جيني يتألف من أحماض نووية وبروتينات، ولاحظ أيضًا ضعف البشر أمام كثير من الأمراض التي تسببها الفيروسات، عند التفكير بهذه الطريقة يمكننا أن ندرك أن الفيروسات أيضًا تتمتع بتركيب معقد جدًّا، حتى بالنسبة لكائنات حية وحيدة الخليّة؛ وهي كائنات لا يُعقل أن تكون قد تشكلت بالصدفة.

لختام الحديث عن هذه النقطة نقول؛ بالرغم من تكرار التصريح

باستحالة تشكل جزيئات عضوية عديدة من تلقاء نفسها بالصدفة، مثل جزيئات الفيروسات والبروتينات والأحماض النووية، فإن ادعاء تشكُّل كائن حي "بالصدفة" ظل يُطرح باستمرار، لكن ثمة طريقة أخرى لإثبات عدم تشكل أي نوع من الجزيئات العضوية النافعة من تلقاء نفسها؛ وذلك من خلال إجراء حسابات احتمالات تضع في حسبانها كل الظروف. لهذا دعونا نشرع في شرح استحالة تشكل كائن حي بالصدفة مع الإجابة عن الأسئلة المترتبة.

تتمتع كلّ خليّة حيّة ببرنامج مدهش، وهي ميزة يشار إليها باسم "التعقيد غير القابل للاختزال"، فكل عضية في الخلية تتكون من جزيئات خاصّة بكميات محددة بدقة ولها وظيفة وترتيب مثاليّان، سنحاول فهم مشكلة فرضية التطور مع مبدأ التعقيد غير القابل للاختزال بافتراض أن هذه الجزيئات تشكلت بالصدفة مثلًا؛ إذا نظرنا إلى التقدم الذي يشهده علم الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء المجهري وعلم الخلية على مدار الخمسين عامًا الماضية، فسنجد أن المقالات والكتب التي تتناول الخلية أكثر من أن تتسع لها أغلب المكتبات الحديثة، وكل يوم تزيد وتتعمق معرفتنا بالخلية، ودائمًا ما تصلنا نتائج مثيرة للاهتمام، لكننا إذا نظرنا وراءنا لمعرفة مقدار التقدم الذي أحرزناه، فسنشعر في بعض الأحيان أننا "لم نتقدم سوى بوصة واحدة تقريبًا"؛ في الواقع هذا هو نفس الشعور الذي نختبره عندما نشعر أننا في حجم حصاة صغيرة مع اقترابنا من جبل كنا نراه صغيرًا من بعيد؛ وبالمثل كلما تعمقنا في دراسة وظائف الخلية المعقدة ازددنا حيرة. نحن نشعر بالذهول أمام العلم والقدرة المطلقين اللذين يظهران في هذا الإبداع الرائع، الأمر الذي يشير إلى وجود خطة مدركة ونتائج مثالية.

يمكن كتابة مجلدات تدور كلها حول فكرة واحدة هي تناقض التطور الخلوي مـع كل مقومات المنطق والذكاء، إذا فكرنا في العمليات البيوكيميائية في الكائن الحي، إذ تعمل تريليونات الخلايا بطريقة متناغمة متسقة لتحقيق أهداف بالغة الأهمية، فستكون هذه بداية أن نشهد ونقدر الأنظمة المذهلة داخل الخلية.

عالم الأحياء الأمريكي الشهير مايكل جيه بيهي في كتابه "صندوق داروين الأسود" *Darwin's Black Box*، الذي يناقش استحالة التطور من منظور علم الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء المجهري، يركز على نقطة واحدة فقط، ومن خلالها يشرح بالتفصيل الورطات الجزيئية والكيميائية التي تواجه التطوريين، في الواقـع يستطيـع كل عالم يؤمن بالخالق أن يؤلف كتبًا كثيرة استنادًا إلى المعلومات القيّمة الواردة في هذا الكتاب، فهو يقدم أمثلة نموذجية لمبدأ التعقيد غير القابل للاختزال من الأحداث الشائعة في الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء المجهري التي تحدث في أجسامنا والبيئة المحيطة بنا كل يوم، لدينا العين البشرية على سبيل المثال، لا يستطيـع أحد من مؤيدي التطور تقديم تفسير منطقي مقنـع للرد على مبدأ التعقيد غير القابل للاختزال المثبت، لشرح عمليات العين الجزيئية والبيوكيميائية، التي تُعَد بمنزلة "غطاء" للأسباب التي تصف معجزة الرؤية من خلال بيانات تشريحية ونسيجية وفسيولوجية وجنينية.

قد تبدو فكرة جيدة رغم أن عمليات الكيمياء الحيوية وعلم الأحياء المجهري المدهشة ربما تكون قد تطورت بالتدريج وبنظام، أو أن "مجموعة" العمليات الأيضية ربما تكون قد تطورت نتيجةً وثباتًا أو طفرات هائلة بطريقة ما بناءً على ما احتاجه الأمر، لكن هذه الفكرة لن تجد التأييد في التركيب الجزيئي للحياة ولا في مبادئ علم الأحياء، يشرح

بيهي بوضوح أن الأجزاء الدقيقة لا يمكن أن ينتج تصميمها وتركيبها سوى عن علم مطلق، مثل البنية الدقيقة للأسواط والأهداب، والعضية "المحرِّكة" التي تشبه الذيل وتضمن أن الكائن وحيد الخلية سيظل يتحرك، وتعكس مراعاة الأنسجة المعقدة في العضيات التي تشبه الذيل، والحلقة، والبروزات التي تشبه الخطافات، وآلية تحويل حركة انزلاق إلى حركة انثناء، والأنيبيبات الدقيقة بالغة التعقيد، ويصرح بيهي أن الأهداب والأسواط التي تحمل أكثر من ٢٠٠ بروتين في عضياتها التي تشبه الذيل وحدها تدحض بوضوح فرضية التطور؛ فمثل هذه الآلة الجزيئية لن تعمل إلا في وجود كل أجزائها المكونة، أي إن الحركة الهدبية لن تحدث إذا لم يوجد أنيبيبات دقيقة ووصلات ومحركات؛ لذا يمكننا ضرب مثل العضية التي تشبه الذيل في الأسواط أو الأهداب كمثال على عضية أعقد من أن تكون قد تطورت من أسلاف أبسط، وفي نفس الوقت أعقد من أن تكون قد نشأت بالصدفة نتيجة الطفرات.[١٦٣]

دليل آخر يقدِّمه بيهي لشرح فكرة التعقيد غير القابل للاختزال والتدليل عليها هو ظاهرة تجلط الدم الحيوية، التي لا يمكن أن تكون سوى إبداع قوة مدركة ومعرفة مطلقة، وهي تعكس أهمية الرجوع إلى علم الكيمياء الحيوية وعلم البيولوجيا الجزيئية لنيل فهم صحيح لمدى التعقيد الواضح للعمليات التي يقوم بها الدم قبل التجلط، والإنزيمات الخاصة والعوامل التي تفرزها خلايا خاصة في كلِّ مرحلة، في الوقت المناسب، وبالكميات المناسبة؛ كما لو أنّ الخلايا والعضيات تعرف كيف تتصرف في حال حدوث نزيف.[١٦٤]

---

(١٦٣) Simpson, The Major Features of Evolution, 1961.

(١٦٤) ibid.

يتعرض بيهي للعديد من الظواهر المدهشة المرتبطة بالخلية بأسلوب جذاب، مثل انتقال المادة من الخلية وإليها من خلال قنوات خاصة في غشاء الخلية؛ ووظائف كل عضية في السيتوبلازم التي تبدو جزءًا من برنامج مذهل؛ وحركات الأنيبيبات الدقيقة والأنسجة؛ وبناء جهاز المناعة ضد الكائنات الدقيقة التي تدخل أجسامنا؛ واستحالة تشكل *RNA* وال *DNA* بالصدفة.

إن كل هذه المعلومات المكتسبة من العالم المجهري تُبطل تمامًا التشابهات الظاهرية الواضحة التي يأخذها البعض من مجالات التشريح المقارن وعلم الأجنة، ويقدمها على أنها "دليل" مزعوم على التطور.

(٨)

حسابات الاحتمالات

حسابات الاحتمالات

خضع النظام الدقيق اللازم لظهور الحياة واستمرارها على كوكب الأرض -وهو النظام الموجود في درب التبانة ولا يشمل الأرض فحسب بل الشمس والقمر أيضًا- لكثير من الأبحاث، وطبقًا لهذه الدراسات، فمن أجل أن ينشأ أي نوع من الحياة على كوكب أو قمر أو نجم أو مجرة، فيتعين على البيئة أن تتمتع ببعض الصفات التي تحددها معايير ضيقة جدًا، وسنذكر فيما يلي هذه المعايير باختصار:

أولًا: قد تسبب أي زيادة أو نقصان في أي صفة كثيرًا من المشكلات التي تهدد الحياة، وتشير بعض الأمثلة إلى الأهمية القصوى لبعض العوامل مثل: نوع المجرة والمسافة النسبية للانفجارات العظيمة وتكرار حدوثها؛ والكواكب الأخرى التي يتألف منها باقي النظام، وقرب أو بُعد النجوم عن مركز المجرة، وعدد النجوم في النظام الكوكبي الذي يتسبب في إيجاد الكواكب، وعمرها وحجمها ولونها ولمعانها النسبي، وجاذبية السطح، وميل السطح المداري وانحراف المدار النسبي، وميل المدار الدوراني، والوقت اللازم ليدور حول محوره، وعمر الكوكب، وكثافة غلافه، ومجاله المغناطيسي، ونسبة الضوء المنعكس بناءً على الضوء الإجمالي، ونسبة حدوث تصادمات النيازك والمذنبات، ونسبة الأكسجين والنيتروجين في الجو، ومستويات ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، ونسبة عمليات التفريغ الكهربائي؛ ومستوى الأوزون، وكمية الأكسجين، والنشاط الزلزالي، ونسبة المحيطات للقارات، وتوزيع القارات على

الكرة الأرضية، والمعادن المحددة في التربة، وقوى الجذب المتبادلة بين القمر والكوكب؛ كان من اللازم ضبط هذه الشروط وفقًا للمعايير النموذجية حتى يتسنى للأرض أن تصبح مكانًا مناسبًا للكائنات الحية.

وحيث إن الجميع يؤمن أن الأجرام السماوية تفتقر الإرادة والذكاء والوعي لضمان هذا النظام بنفسها، فلا يوجد احتمال آخر غير الاعتقاد بأنها إما وصلت لوضعها وتركيبها الحالي عن طريق المصادفة، وإمَّا أن إرادة الخالق ذي القدرة والمعرفة المطلقتين أوجدتها؛ لهذا يشير التطوريون إلى مفاهيم الاحتمالات والمصادفة، ويجعلون هذه الأفكار أساسًا لرؤيتهم العالمية.

يتجاهل التطوريون الأرقام المذهلة التي لا يستطيع العقل إدراكها ويعرضها بانتظام كثير من الباحثين في موضوعات مختلفة؛ باستخدام النظريات الحسابية والحسابات المتعلقة بدراسة الاحتمالات، وعلى هذا فإن الأحداث التي يُدعى أنها نِتاج الاحتمالات والمصادفة تُزيَّف فيها الحقيقة غالبًا وتوَصَّف على أنها ظواهر يمكن أن تحدث بسهولة، لكن الحقيقة أن احتمالية ظهور أصغر صفة لأي كائن حيوي اعتمادًا على الصدفة هي صفر، ويتضح ذلك بالنظر إلى مثالين لأنواع حسابات الاحتمالات التي قام بها بعض الباحثين، منهم من يؤمن بفرضية التطور ومنهم من ينكرها.

من الجدير بالذكر الإشارة إلى بعض دراسات الاحتمالات الكثيرة التي قام بها علماء أمثال هويل وكريك وجاي وموروويتز وسالسبيري وعلى وجه الخصوص كوبيدج، حتى نفحص المسألة بالتفصيل، يلخص العالم إميرسون توماس ماكمولين بعض الحسابات التي توصل إليها هؤلاء العلماء كما يلي:

> شاركت ذات مرة في يانصيب مجلة "سبورتس إلاستريتد"، ولو حالفني الحظ وفزت كانوا سيدفعون لي مليون دولار معفاة من الضرائب على خمسة وعشرين قسطًا قيمة كل قسط ٤٠ ألف دولار، وبخط صغير جدًا قالت المجلة: إن احتمالات الفوز ذلك العام كانت واحدًا في $١,٢ \times ١٠^{٨}$، وهذا يعني أنني في المتوسط سأفوز مرة واحدة كل ١٢٠ مليون سنة، دعنا نقول إذا قدر لي أن أعيش طوال ١٢٠ مليون عام لاحقة وأجريت المسابقة كل عام، فمن الطبيعي أن أتوقع أن أفوز مرة واحدة فقط، فما رأيك في فرص فوزي بالجائزة الكبرى كل عام خلال الأعوام الـ١٢٠ القادمة؟ هل يبدو الأمر مستحيلًا؟ طبقًا للسير فريد هويل وآخرين، فلدي فرصة أفضل للفوز بيانصيب مجلة "سبورتس إلاستريتد" ١٢٠ مليون عام على التوالي أكبر من فرص تشكل الحياة على الأرض بوسائل طبيعية. وقد حسب كل من هويل وويكراماسانجي احتمالية ضعيفة للغاية لتشكل إنزيم هي: واحد في $١٠^{٤٠,٠٠٠}$، أي ١٠ بجوارها ٤٠ ألف صفر، إن الفوز بيانصيب مجلة "سبورتس إلاستريتد" لمدة ١٢٠ مليون عام على التوالي احتمالية حدوثه بنسبة ١,٤٤ في $١٠^{١٦}$ فقط[١٦٥]، [١٦٦].

وهكذا لو فرضنا أن الأرض بأكملها لم تكن شيئًا أكثر من "حساء حمض أميني"، فإن وقوع هذا الحدث سيكون مستحيلًا عمليًا، كما يقدم هويل مكعب روبيك مثالًا: فمن أجل أن ترتب هذه "اللعبة" نفسها بنفسها بشكل صحيح (بحيث يكون كل وجه له لون واحد)، لو قامت بحركة عشوائية كل ثانية، فسوف يستغرق ذلك ١,٣٥ تريليون عام؛ بمعنى أن الاعتماد على الصدفة وحدها لتنفيذ هذه المهمة السهلة نسبيًا يتطلب فترة من الزمن أطول ٣٠٠ مرة من العمر الحقيقي للأرض،[١٦٧] ومن ثم

---

(١٦٥) McMullen 1998.

(١٦٦) Fred Hoyle and Chandra Wickramasinghe, Evolution from Space, (London: J. M. Dent and Sons, 1981), p. 24.

(١٦٧) Fred Hoyle. The Intelligent Universe, (London: Michael Joseph Ltd, 1982), 256 pp.

لم يعد السؤال إذا كانت فرضية التطور ممكنة أو غير ممكنة، بل هل هي محتملة أم غير محتملة؟ ولو وضعنا في الاعتبار حقيقة أن عمر الكون يقدر بـ١٠ مليارات عام، فإن السير فريد هويل (١٩١٥-٢٠٠١م) يصرِّح في كتابه "طبيعة الكون" *The Nature of the Universe* بأن هذا الوقت ما زال غير كاف لحدوث التطور بالمصادفة للشفرات النووية لكل واحد من الألفي جين التي تنظم عمليات الحياة الخاصة بالثَّدْيِيَّات الأكثر تقدمًا، يشير هويل إلى أن الاعتقاد بأن تغييرات عشوائية حدثت بالصدفة خلال فترة طويلة من الزمن، وتسببت عرضيًّا في حدوث علاقات مركبة ومنظمة –يعبر عنها بشفرات جينية– هو اعتقاد يشبه الاعتقاد باحتمالية أن "يجتاح إعصار ساحة خردة فتتكون طائرة بوينج طراز ٧٤٧ من المواد الموجودة هناك"، في الواقع، آمن هويل بأن الحياة جاءت من الفضاء، أي من مكان خارج الأرض (بانسبيرميا "جميع البذور")، وأن فرضية التطور يحكمها "تصميم ذكي"، وعارض بشدة الداروينية وفكرة التطور البيوكيميائي على الأرض؛ بينما توصل فرانسيس كريك (١٩١٦-٢٠٠٤م) –وهو أحد مكتشفي التركيب الحلزوني المزدوج للحمض النووي *DNA*، وهو رجل لم يؤمن بنظرية الخلق– إلى أن نشأة الحياة بشكل طبيعي احتمال ضعيف جدًّا[١٦٨].

بناء على التبسيط المتزايد لنوعين من الذرات –التي يتم ترتيبها في البروتينات– وجد الفيزيائي السويسري تشارلز يوجين جاي (١٨٦٦-١٩٤٢م) أن فرص ترتيبهم تصل إلى ٢,٢ × ١٠^-٣٢٠^، كما أنه أكد أن فرصة الحصول على جزيء بروتين بسيط من ٤٠ ألف ذرة لخمسة عناصر

(١٦٨) Francis Crick, Life Itself: Its Origin and Nature, (New York: W.W. Norton, 1982), 192 pp.

مثل الكربون *(C)* والهيدروجين *(H)* والأكسجين *(O)* والنيتروجين *(N)* والكبريت *(S)* هي ١٠^١٦٠.[١٦٩] وهذا ما نقله بيير ليكومت دو نوي في كتاب "المصير البشري *(Human Destiny)*" الذي صدر عام ١٩٤٧م، فقال إنه لا بد من مرور فترة زمنية لا تقل عن ١٠^٢٤٣ عامًا حتى يتكون جزيء واحد فقط من البروتين عن طريق المصادفة،[١٧٠] ولكن حيث إن أطول الأعمار المقترحة للكون والأرض هي ١٠^١١ وَ ٥ مليارات سنة على التوالي، والحياة تتطلب وجود أكثر من بروتين، فإن ما نواجهه ما هو إلا أمر مستحيل.

إن البرامج الجينية للكائنات المعقدة الأعلى مرتبة تحتوي على معلومات تقابل مليون بِت أو تتابعات أحرف في مكتبة صغيرة تحتوي على ألف كتاب، (لاحظ أن المعلومات في جينوم الكائنات المعقدة الأعلى مرتبة ما زالت غير معروفة تمامًا، على الرغم من أن الدراسات الحديثة أثبتت أن الجينوم البشري يحتوي على أكثر من مليار بِت من المعلومات، ولكن لو كان عُشر الحمض النووي *DNA* هو الحمض النووي الرسول *mRNA* فما زالت المشكلة قائمة)، هذه البرامج الجينية تحتوي على أوامر تحث نمو وتطور مليارات الخلايا لتكوين كائن معقد، كما أنها تحتوي على آلاف الخوارزميات كالأشكال المشفرة التي تحدد وتنظم أوامر محددة خاصة ببعض الأنسجة والأعضاء، يرى دينتون أنه بالنسبة للمتشككين -لو فكرنا من منطلق العقل فقط- فمن العيب أن نؤمن بأن هذه البرامج قد وُجدت عن طريق الصدفة فحسب.

---

(١٦٩) V. H. Mottran, "In the Organ Corporation," Liner, April 22, 1948.

(١٧٠) Pierre Lecompte du Nouy, Human Destiny, (London: Longmans Gren and Co., 1947), First Ed. pp. 33–34.

يطبق المدافعون عن فرضية التطور بالصدفة حسابات احتمالات بسيطة -مثل رمي عملة أو نرد- على الخلية والعضيات والجزئيات الحيوية الأخرى، بداية من تكون أصغر بروتين، لكنهم يرجعون السبب إلى "الوقت" عندما تواجههم أرقام غير محتملة تمامًا على المستوى الجزيئي، غير أن الحسابات التي توضح أعمار الأرض والكون تحول دون استخدام "الوقت" حلًّا لمشكلة "التطور بالصدفة"، ومن ثم تبين فشل الحجج المؤيدة للتطور اعتمادًا على حسابات الاحتمالات.

لتوضيح ذلك، دعنا نفكر في احتمالية ظهور بروتين أو إنزيم أو جزيء أو عضية أو خلية بالصدفة، وهي احتمالية صغيرة في البداية، ودعنا كذلك نفترض أن خلية حية قد نشأت بالصدفة، مثل "اليانصيب ذات المرة الواحدة"، لكن المسألة لا تقتصر على ذلك فقط؛ لأن التطوريين يدعون أنه من الضروري أن نبني تطور كل الكائنات الحية -بما في ذلك جميع الأنسجة والأعضاء والعمليات الأيضية والأنظمة التشريحية والكائن بأكمله، التي تتصف بالكمال في جميع نواحيها وبدأت كلها من خلية- على نفس المفاهيم، ويرى هؤلاء المؤيدون أن دور الصدفة لا يقتصر فقط على هذا؛ لأن كل الأنظمة البيئية الحية وكل علاقة حية وغير حية والأرض بأكملها والنظام الشمسي والكون كله من المُفترض أنها تكونت من خلال مثل هذه السلاسل المتتابعة من المصادفات، باختصار، فهم يفترضون أن جميع مكونات الحياة -بداية من العقل البشري وإنسانيته وتحضره وانتهاء بالكون- هي في الحقيقة نتاج "فن الصدفة"، وفي هذا العالم الذي يعتمد كل شيء فيه على المصادفات، هل هناك حاجة للإله والدين والعقل والأخلاق؟

في حالة اعتماد أدنى مستويات النظام الهرمي - بداية من الذرات

وانتهاء بالمجرات – على الصدفة، فلا شك أن أعلى المستويات ستميل بالتبعية إلى التفاهة والإهمال، وحيث إن حجر الأساس في بناء الكائنات الحية هو الخلية وقالب بناء الخلية هو جزيئات البروتين، فمن الأهمية بمكان أن نؤكد على أهمية حسابات الاحتمالات الخاصة بفرص تكون جزيء بروتين بسيط جدًّا بالصدفة.

إن أمكن تحليل إمكانية تكون تركيبات موائمة لغرض معين وفق منهج معين عن طريق الصدفة، على مستوى أبسط جزيء، فإن التوصل لقرار بشأن الفرصة النسبية لتكوّن "المستويات الأعلى" أو عدم تكونها – سيكون أمرًا سهلًا، ولو فصلنا كل ذرات الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين الموجودة على الأرض إلى كميات مناسبة بأفضل الطرق استخدامًا، فسوف نحصل على مجموعات نسبتها $١٠^{٤١}$، وبقبول حدوث عدد ٣٠ كوادريليون تفاعلًا في كل مجموعة، وبالعمل مع نسبة سرعة تشكل $١٠^{٢٤}$ سلسلة مختلفة في العام الواحد، فسوف يتشكل في المجمل $١٠^{٦٥}$ سلسلة في كل مجموعات الحمض الأميني في العام الواحد، وعلى فرض أنَّ هذه العملية كانت تحدث على مدار ٥ مليارات سنة، وهو أمر مقبول بالنسبة لعمر الأرض، فإن هذا يعني أن $١٠^{٧٥}$ سلسلة مختلفة قد تشكلت منذ بداية الأرض، وقد يبدو هذا الرقم لأول وهلة كبيرًا جدًّا؛ لذا قد يعتقد البعض أنه من الممكن أن يتكون بروتين واحد فقط في نطاق هذا الاحتمال، ولكن إذا تعمقنا في تركيب البروتين بالتفصيل، فسيتضح سريعًا أن عملية الحساب ليست بسيطة كما يبدو.

حتى نحدد عدد السلاسل المختلفة التي يمكن أن تتكون من ٢٠ حمضًا أمينيًا في جزيء بروتين واحد، وكل جزيء يتكون من ٤٠٠ حمض أميني في المتوسط، فعلينا أن نقوم بحساب الرقم ٢٠ مرفوعًا للأس ٤٠٠،

أي ١٠^٥٢٠، بمعنى وضع ٥٢٠ صفرًا بجوار الرقم ١٠، وهذا يعني أن عددًا كبيرًا من المجموعات الممكنة يجب أن يوضع في الاعتبار، وعليه يكون ظهور بروتين واحد مفيد من هذه السلاسل المترتبة بصورة عشوائية واحدًا في ١٠^٢٤٠، -وهو نفس احتمال كتابة كلمة مفيدة من ٤٠٠ حرف باستخدام لغة تتكون من ٢٠ حرفًا-، وإذا افترضنا أن جميع الذرات على الأرض تصنع أحماضًا أمينية، فإن ظهور ١٠^٧٥ سلسلة مختلفة منذ بداية الأرض قد ذكر آنفًا، وحتى نكتشف عدد جزيئات البروتين المفيدة التي يمكن أن تتكون ضمن هذه السلاسل الكثيرة، نحتاج إلي قسمة آخر رقمين لنحصل على نتيجة ١٠^-١٦٥.

من ثم ليست هناك حاجة للقيام بحسابات احتمالات بروتين فيه ٥٧٤ حمضًا أمينيًا لأن ما يقرب من ٣ تريليونات بروتين هيموجلوبين -التي لا تستطيع الصدفة المحضة أن تصنعها- تتكون في أجسامنا كلّ ثانية.

قام دكتور هارولد جيه موررويتز من جامعة ييل بحساب فرص أن يعيش أبسط كائن حي، ووجد أن هذا يتطلب ٢٣٩ نوعًا مختلفًا من البروتينات، ولكن لا يوجد الآن هذا الكائن الحي البسيط، إن واحدة من أصغر أنواع البكتريا المعروفة باسم "المتفطرة البشرية" *(Mycoplasma hominis) (H 39)* تحتوي على ٦٠٠ نوع من البروتينات؛ لذا هل يمكن أن يكون أبسط كائن حي الذي يحتوي على هذه الجزيئات الضخمة المعقدة قد تكوّن بالفعل نتيجة الصدفة؟!

تم سابقًا حساب فرص تكون بروتين واحد مفيد باستخدام كلّ الذرات الملائمة على الأرض، وكانت النتيجة واحدًا في كل ١٠^١٦٥، وبالمثل عندما نفكر في تكوّن ٢٣٩ بروتينًا بالصدفة -تشكلت بشكل منفصل ثم تجمعت كذلك بالصدفة لتكوّن كائنًا حيًا كاملًا- فإن احتمال حدوث

ذلك يبلغ مستويات لا يمكن استيعابها، وبدون الخوض في تفاصيل هذه النقطة يمكن القول بأن احتمال تكوّن كائن حيّ كامل بالصدفة هو الرقم واحد كوادرليون مرفوعًا للأس ٩,٩٧٥، أي $١٠^{١١٩,٧٠١}$، قام مورويتز في كتابه "تدفق الطاقة في علم الأحياء" *Energy Flow in Biology* بحساب احتمال التذبذبات العرضية التي تولد طاقة كافية لتكوين الرابطة التي تحتاجها الجزيئات في الخلية الحية، حتى في حالة توافر بحر من الجزيئات الصحيحة – اللازمة لصنع أبسط خلية – فإن فرص ترابطهم بشكل مناسب ستكون واحدًا في $١٠^{٣٩٩,٩٩٩,٨٦٦}$.(١٧١)

دعنا نفكر مجددًا في حالات أبسط بكثير، دعنا نتخيل أننا قطعنا ١٠ دوائر متطابقة، في حجم عملة معدنية في المتوسط من ورقة كرتون، ثم كتبنا الأرقام من ١ إلى ١٠ على كل عملة، ثم وضعناها جميعًا في حقيبة صغيرة، وبعد خلطها جيدًا فإن احتمال سحب الدائرة المكتوب عليها رقم ١ من أول محاولة هي ١/١٠؛ لأن جميع الدوائر متطابقة وتم الاختيار عشوائيًا، ولو وضعنا كل الدوائر مرة أخرى في الحقيبة بعد سحبها، فإن احتمال سحب الرقمين ١ و٢ على التوالي هي ١/١٠٠، وهكذا لو أراد شخص أن يسحب كل الأرقام من ١ إلى ١٠ على التوالي، ولو فرض هذا الشخص أن العملية البسيطة لسحب كل دائرة تستغرق ثانية واحدة فقط، فمن أجل أن ينجح هذا الشخص بنسبة ١٠٠٪ ينبغي عليه أن يستعد للعمل في هذا النشاط لمدة ٣١٧ سنة ليلًا ونهارًا دون انقطاع؛ وهو إطار زمني غير معقول لإتمام النشاط؛ ذلك أن احتمال السحب العشوائي للأرقام من ١ إلى ١٠ واحدًا تلو الآخر صغير جدًا يصل إلى ١ في ١ × $١٠^{١٠}$، وإذا

(١٧١) Harold J. Morowitz, Energy Flow in Biology, (New York: Academic Press, 1968), p. 179.

كان من الصعب جدًّا الحصول على تتابع يتكون فقط من عشرة عناصر، فإن تشكل سلاسل البروتين بالصدفة -التي تحتوي على آلاف الأحماض الأمينية- أمرٌ أكثر صعوبة، بل هو مستحيل في الواقع.

فلنطرح جانبًا احتمال تكوّن جزيء بروتين صدفة، إذا درسنا احتمالات كتابة جملة من كلمتين تتكون من ١٤ حرفًا بالصدفة، ولتكن (*fossil records*) -وهي تحتوي على ١٣ حرفًا ومسافة واحدة- فسوف تظهر صورة مختلفة جدًّا، إن احتمال كتابة هذه الجملة عشوائيًّا باستخدام لغة تتكون من ٢٧ حرفًا (٢٦ حرفًا ومسافة) هي بنسبة ١ في ١٠٩ تريليون، ومقارنة بحسابات أستاذ الفيزياء بجامعة ييل ويليام آر بينيت، فلو قام شخص بكتابة حرف واحد عشوائيًّا في الثانية باستخدام لغة مكونة من ٢٧ حرفًا، فإن الأمر سيستغرق تقريبًا ٤٨,٥ مليار سنة لكتابة الجملة المطلوبة مرة واحدة.

والآن دعنا نفترض أن كل ذرات الكربون والنيتروجين والأكسجين والهيدروجين والكبريت -التي توجد في قشرة الأرض في الماء والهواء وفي تركيب الأحماض الأمينية- قد كوّنت بالفعل الأحماض الأمينية بالكامل، أي لو وضعنا عدد كل ذرات هذه العناصر في الاعتبار، فسوف يتوفر $١٠^{٤١}$ وحدة حمض أميني ممكنة -كل منها تتكون من كميات كافية من ٢٠ نوعًا مختلفًا من الأحماض الأمينية- لإحداث تفاعلات لتصنيع البروتين، لو قبلنا في حالة الخلايا الحية أن فترة تركيب البرويتن في كل وحدة هي ٥ ثوان في المتوسط، فإن كل وحدة تستطيع أن تركب ٦,٣٧٢,٠٠٠ بروتينًا، وهذا سيُنتج ٦,٣ × $١٠^{٤٧}$ سلسلة من الأحماض الأمينية في العام من هذه الوحدات التي عددها $١٠^{٤١}$، ولو فرضنا كذلك أن الأرض بكاملها -بمثابة معمل ضخم- بدأت تعمل مباشرة بعد خلق

العالم، وأنها تؤدي وظائفها منذ ٥ مليارات سنة، ففي هذه الحالة –اعتمادًا على الحسابات التي ذكرناها– فقد تم في المجمل تركيب ٣,١٥ × ١٠^٤٧ مركب حمض أميني نتيجة لعمل شاق دام لمدة ٥ مليارات سنة.

والآن دعونا نعتبر أن الصفتين الأساسيتين اللتين تحددان الأنواع المحددة للبروتين التي تنتج من عملية التركيب هي أنواع الأحماض الأمينية التي تحتويها وترتيب الأحماض الأمينية على السلسلة (حتى لو كانت من نفس النوع)، إذا كان الرمز X_n يمثل كل حمض أميني، فإن البروتين الذي يحتوي على سلسلة الحمض الأميني (X_1-X_2-X_3-X_4...X_{100}) يُقال إنها تحمل صفات مميزة مقارنة ببروتين يتكون من السلسلة (-X_2-X_1 X_3-X_4....X_{100}) وهلم جرًّا، في البداية عند تحديد مفهوم "البروتين" قيل: إن الجزيء الذي يتكون من ١٠٠ حمض أميني على الأقل -الذي يعمل كعنصر تركيبي أو إنزيم أو هرمون أو بروتين نووي– يمكن أن يعتبر بروتينًا؛ لكن سلاسل الحمض الأميني – التي لا تلعب دورًا في تركيب أي خلية ولا تُسهم في أي عملية تنظيمية بغض النظر عن طولها – لا يمكن اعتبارها بروتينات؛ لذلك نسأل: كم سلسلة حمض أميني من بين السلاسل الـ٣,١٥ × ١٠^٥٧ التي ولدتها حساباتنا تتمتع بهذه الصفات؟

في دراسة أجريت في "مركز أبحاث حسابات الاحتمالات في علم الأحياء" بالولايات المتحدة الأمريكية، ثبت أن الكلمات التي تتكون من عدد متزايد من الحروف -٢، ٣، ٤، ٥، واحدًا تلو الآخر- قد تمت كتابتها باختيار عشوائي للحروف من الأبجدية، ثم عُدّت الكلمات ذات المعنى التي نتجت واحدة بعد الأخرى، وتم مقارنة مجموعها بالعدد الإجمالي للنتائج –سواء كانت ذات معنى أو لا – للوصول إلى استنتاج إحصائي، فكان احتمال تكوّن كلمة ذات معنى نتيجة لعمليات سحب

عشوائية من ٢٠ حرفًا من "أبجدية الحمض الأميني" – أي فرص الحصول على بروتين يمكن أن يشارك في تركيب أو وظيفة – وفق المعادلة التالية $P=(1/4)^n$، حيث P هي احتمالية الحدوث بالصدفة وn هي عدد الأحماض الأمينية في بروتين معين.

وهكذا فإن احتمال تكوّن سلسلة بروتين بالصدفة تحتوي على عدد صغير من الأحماض الأمينية –وليكن مثلًا ١٠٠– وفق المعادلة $P=(1/4)^{100}$ هو واحد في ٦,٢٢ × $١٠^{٦١}$، ولنحسب عدد جزيئات البروتين التي تكونت عبر ٥ مليارات سنة فيجب أن نقسم العدد ٣,٢ × $١٠^{٥٧}$ على العدد ٦,٢٢ × $١٠^{٦١}$، وستكون النتيجة تقريبًا ٠,٠٠٠٠٥ وهو ما يعني أن فرص تكون جزيء بروتين واحد فقط بالصدفة –ليكون البروتين مفيد شكليًا أو وظائفيًا– مستحيلة (أي إن احتمال حدوثها صفر)، ويمكن أن نعلن ذلك بثقة حسابية.

يصف ألكساندر جي كيرنز–سميث من جامعة جلاسجو احتمال الصفر في تعليقه التالي: "لو كان العالم أجمع مليئًا بالأحماض الأمينية منذ ٥ مليارات سنة، ولم يكن شيئًا آخر موجودًا، ولو كانت هذه الأحماض الأمينية قد أحدثت ١٠ ارتباطات في كل ثانية، فإن احتمال ظهور جزيء بروتين واحد فقط، مثل احتمال تكون جزيء أنسولين واحد فقط بالصدفة، ستكون صفرًا"،(١٧٢) وفي المثال التالي يوضح جورج جامو المسألة بشكل أفضل فيقول: أحضر كوبًا من الماء وضعه على المنضدة، هل فكرت يومًا كيف يمكن أن يكون هذه الماء المرطب مصدرًا للخطر؟ إن جزيئات الماء (H_2O) في حالة حركة دائمة تمامًا مثل جزيئات السوائل الأخرى، قد يميل كل جزيء للحركة في أي اتجاه بأسلوب فوضوي

---

(١٧٢) A. G. Cairns-Smith, The Life Puzzle, (Edinburgh: Oliver and Boyd, 1971).

(وهذه الفوضوية في الواقع عبارة عن نظام لم ننجح بعد في قياسه)، بالنسبة لهذه الجزيئات (x) التي يتحرك كل منها في اتجاهات مختلفة من المحتمل -وفقًا للمعادلة $P=1/10x$- أن يبدأ كل منها في الحركة في نفس الاتجاه، فمثلًا إذا تحركت كل جزيئات الماء في هذا الكوب لأعلى بالصدفة، فسيصبح الماء أسرع من الصاروخ بينما هو ما زال على المنضدة، وسيقفز في اتجاه السقف مثل الرصاصة، وحسابيًا فإن احتمال حدوث هذا الأمر أكبر من احتمال تكون جزيء بروتين واحد فقط بالصدفة، وحتى الآن لم يلاحظ أحد مثل هذه الحالة التي ينكرها العقل، وما دام العالم موجودًا فلن يلاحظها أحد أبدًا".[١٧٣]

يمكن إجراء عملية حسابية مشابهة لبروتين صغير يتكون من ١٠٠ حمض أميني، وهذه الأحماض الأمينية المائة يمكن تسلسلها بالصدفة بعدد ١٠^١٥٨ طريقة مختلفة، منها طريقة واحدة فقط ستنتج جزيء البروتين المطلوب، إذا كانت كل الذرات الموجودة في الكون البالغ عددها ١٠^٨٠ ذرة يمكن استخدامها لتكوين جزيء بروتين واحد يحتوي على ١٠٠ حمض أميني، فإن عدد مجموعات الأحماض التي تتكون من ١٠٠ وحدة التي قد تظهر في أي وقت هو ١٠^٧٨، وفي كل مرة إذا لم تكن المجموعة التي حصلنا عليها هي المطلوبة، فيمكننا أن نضع جميع الأحماض الأمينية المائة التي تم سحبها "مرة أخرى في الحقيبة" إن صحَّ التعبير، ثم نسحب ١٠٠ حمض أميني متتابع مرة أخرى، لو افترضنا أننا قمنا بمليار عملية سحب (١٠^٩) في الثانية الواحدة، وإذا سلمنا أن عمر الكون ٣٠ مليار سنة (١٠^١٨ ثانية)، فإن عدد هذه الأنواع من المجموعات قد يصل

(١٧٣) George Gamow, The Creation of the Universe, revised edition, (New York: Viking 1961).

إلى $١٠^{١٠٥}$ ($١٠^{٧٨}$ × $١٠^{٩١}$ × $١٠^{٧٨}$). وهذا يعني أن فرصة أن يكون أحد هذه البروتينات هو البروتين المطلوب فرصة ضئيلة، ١ في $١٠^{٥٣}$ ($١٠^{١٥٨}$ / $١٠^{١٠٥}$)، لكن معظم البروتينات الموجودة في الكائنات الحية تتكون في الحقيقة من أكثر من ٤٠٠ حمض أميني، مما يقلل النسبة أكثر بكثير.[١٧٤]

يقدم جيمس إف كوبيدج في كتابه "التطور: ممكن أم غير ممكن؟" *Evolution: Possible or Impossible?* معلومات كثيرة عن حسابات الاحتمالات،[١٧٥] إن المعلومات المهمّة الواردة في اقتباسات الباحثين -أمثال هارولد جيه مورويتز- في الفصول ١ و٤ و٦ من هذا الكتاب تحت العنوان الفرعي علم "البيولوجيا الجزيئية وقوانين الصدفة بلغة غير تقنية" تُرجع أفكار الصدفة والتزامن و"الحوادث" إلى جدل تاريخي غير صحيح أبدًا، كما أجرى كوبيدج العديد من حسابات الاحتمالات التي تبين كلها الاستحالة القصوى لتكون الحياة عن طريق الصدفة، وهو يرى أنه من أجل تكوّن البروتين في ظروف الأرض البدائية -حيث كان من غير المحتمل أن يحدث هذا التكون في المقام الأول-، ولو فرضنا أن كل الظروف كانت ملائمة، كأن يكون معدل التفاعلات التي تكوّن سلاسل الحمض الأميني هي ثُلث عشرة ملايين مليار جزء من الثانية (لاحظ أن هذا الرقم يعني أن ١٥٠ ألف تريليون من الأحماض الأمينية يمكن أن يتكون في ثانية واحدة بسرعة عادية)، فسنصل إلى قيمة احتمالية هي ١ في $١٠^{٢٨٧}$ لتكوّن بروتين واحد من تسلسل الأحماض الأمينية بالصدفة، وحتى يتمتع الحد الأدنى من جزيئات البروتين البالغ عددها ٢٣٩ جزيئًا بأقل

---

(١٧٤) James F. Coppedge, Evolution: Possible or Impossible? (Northridge, California: Probability Research in Molecular Biology, 1993), 107, 114, 115.

(١٧٥) ibid.

قدر من الحياة النظرية، فإن احتمال التكون مصادفة هي ١ في $١٠^{١١٩،٨٧٩}$، وبالتأكيد هذا هو المستحيل بعينه.

في المقابل، وطبقًا لحسابات فرانك بي سالزبيري، فإن احتمال تكوّن بروتين بالصدفة يتكون من ١٥٠٠ حمض أميني هو ١ في $١٠^{٤٥٠}$، إذا أجريت محاولة في واحد على مليار جزء من الثانية، وإذا تم إدخال $١٠^{٨٠}$ (وهو عدد الذرات في الكون) حمض أميني في هذه المحاولة، وإذا افترضنا أن هذه العملية مستمرة منذ ٣٠ مليار سنة ($١٠^{١٨}$ ثانية)، فالعدد الإجمالي للمحاولات الناجحة عبر الوقت ستكون $١٠^{١٠٧}$، وهذه بالتأكيد نتيجة أصغر بكثير من $١٠^{٤٥٠}$.[(١٧٦)]

كما يشير سالزبيري بوضوح إلى أن الجينات فريدة جدًّا حتى نفترض تكونها بالمصادفة، ووفقًا لآرائه حتى لو نجحت الجينات في الظهور عن طريق الصدفة كانت ستحتاج إلى إنزيم معين في مرحلة ما، يدعي التطوريون أن هذا الإنزيم المبكر ظهر نتيجة حدوث طفرات بالصدفة في الجينات الموجودة، ولكن عندما أجرى سالزبيري حسابات فرص تكوّن الجين بالصدفة، توصل إلى نتيجة سوف تُضحك القارئ، وهي أننا لو فرضنا أن عدد الكواكب $١٠^{٢٠}$، وأن كلًّا منها مليء بالمحيطات التي تتألف من جينات صغيرة من الحمض النووي *DNA* بطول ألف نوكليوتيد، تتكاثر بمعدل مليون مرة في الثانية، مع حدوث طفرة في كل مرة، فإن فرص الحصول على النتيجة المرجوة هي ١ في $١٠^{٤١٥}$، ووفقًا لرأي سالزبيري، فإنه من غير المحتمل أن يكون الانتخاب الطبيعي والصدفة قد شكلا الحياة إذا كان عمر الأرض ٤ مليارات سنة (٤×١٠^{٩})، كما يرى أن هذا يؤدي إلى أزمة حقيقية، يحتاج الانتخاب الطبيعي والصدفة إلى شيء للتأثير فيه.

---

(١٧٦) Salisbury 1969

بالنسبة لحسابات احتمالات ظهور الحياة بالصدفة يقول يوكي: إن جزيئًا صغيرًا من عديد الببتيد يحتوي على ٤٩ حمضًا أمينيًّا قد ينشأ من بين الأحماض الأمينية التي لها نشاط حيوي في المياه النقية خلال $١٠^{٩}$ عامًا،[١٧٧] لكن حتى الخلية الواحدة -التي قد تكون نموذجًا لأبسط الكائنات الحية الافتراضية- تحتوي على ٢٥٦ بروتينًا.

يتكون بروتين الأنسولين -وهو أحد أصغر جزيئات البروتينات- من ٥١ حمضًا أمينيًّا ووزنه الجزيئي نحو ٦ آلاف دالتون، ويعد الأنسولين هرمونًا مهمًّا لتنظيم الاستفادة من الجلوكوز في الجسم. وحتى نحسب فرص ظهور هذه السلسلة المنتظمة بالصدفة التي يتم ترتيبها بواسطة روابط بين الأحماض الأمينية عند نقاط معينة والتي ستكوّن بروتين الأنسولين، فنحتاج إلى حساب عدد ضخم هو $٢٠^{٥١}$، والرقم الناتج سيكون كبيرًا حتى إنه يستحيل أن يتوافق ولو مع مليارات مضاعفات عمر الكون، وفي المقابل يتكون جزيء البروأنسولين (الأنسولين الأولي) – الذي يشكّل الأنسولين ويعد أعقد منه- من أعداد مختلفة من الأحماض الأمينية، من ٨١ إلى ٨٦، في مجموعات مختلفة من الحيوانات، وعلى فرض أن جُزيئًا معينًا من الأنسولين الأوليّ به ٨٤ حمضًا أمينيًّا في المتوسط، فإن احتمال ظهور جزيء واحد من الأنسولين الأولي بالصدفة -الذي يتكون من ٢٠ نوعًا من الأحماض الأمينية- ستكون ١ في $٢٠^{٨٤}$ أو $١٠^{١٠٩}$، ومع أن قراءة هذا الرقم الذي يتكون من ١٠٩ أصفار ليست سهلة، فالأكثر صعوبة ادعاء أن هذا الأنسولين الأولي يمكن أن يتكون بالصدفة.

---

(١٧٧) Hubert P. Yockey, "A Calculation of the Probability of Spontaneous Biogenesis by Information Theory," Journal of Theoretical Biology, 1977, 67: 377-398. This work has later developed into a book: Information Theory and Molecular Biology, (Cambridge University Press, 1992), p. 408.

وكما تشير التجارب العديدة التي أجريت حتى الآن، فإن الحياة لا توجد من تلقاء نفسها في أي مكان، كما ينفي المنهج الحسابي -الذي يستخدم حسابات الاحتمالات- إمكانية نشوء الحياة بالصدفة سواء داخل الأرض أو خارجها، وهذا كله يترك خيارًا واحدًا هو وجود الخالق، بمعنى أن الحياة لا بد أن يوجدها خالق واحد ذو قوة ومعرفة مطلقة ليقوم بصميم وتنظيم كل شيء لكل مخلوق، بداية من الذرات وانتهاء بالمجرات، ولكن بالرغم من الاحتمالات الضئيلة جدًّا لظهور كل شيء بالصدفة، فسيظل هناك من يزعم أن أحداثًا غير محتملة لديها الفرصة للحدوث مصادفة مهما قلت الفرص.

كان داروين يعتقد بأن مرورَ وقت كافٍ فإن التغييرات الصغيرة المتراكمة عبر الوقت هي المسؤولة عن تحويل نوع حي إلى نوع آخر، لكن بما أن هذه التغيرات في الكائنات الحية قد حدثت بالصدفة بدون هدف أو غرض، فهل يُعقل أن يتوقع الفرد أن تكون هذه التغيرات مسؤولة عن تكون كل الكائنات الحية المعقدة والمنظمة التي تؤدي وظائفها بشكل دقيق وتشكل مملكة النبات والحيوانات؟ لقد راهن داروين بسمعته المهنية على هذا التوقع بالذات، كما أكد أنها مسألة احتمالات، ووفقًا للتفكير التطوري فإن مبادئ حسابات الاحتمالات لا يمكن أن تحول دون حدوث أمر وارد، حتى أكثر التطوريين اعتدالًا يرون أن احتمال حدوث شيء بالصدفة قائم دائمًا على الرغم من عدم حدوثه في الماضي وانعدام فرص احتمال حدوثه في المستقبل إحصائيًا، ولكن وفقًا لنظرية الاحتمالات، فعلى الرغم من ضآلة فرص الحصول على "الوجه الأعلى" للعملة في كل مرة نقذفها من مليون مرة، فيبدو أن هذا الاحتمال قائم من الناحية الإحصائية.

فضلًا عن ذلك يستمر الداروينيون في ادعاء أن الوقت في صالحهم؛ فهم يشيرون إلى عمر الأرض -٥ مليارات سنة-، ويدعون أنه وقت كافٍ لحدوث طفرات بالصدفة تزيد من التغيرات المهمة، لا أحد ينكر أن ٥ مليارات سنة فترة طويلة، لكن هل هي طويلة بدرجة كافية لتكون مسؤولة عن تطور الحياة المركبة بجميع أشكالها المتعددة عن طريق الصدفة؟ سيجيب الرياضيون على هذا السؤال بالنفي القاطع؛ لقد درس بعض الرياضيين العظماء ادعاءات فرضية التطور، محاولين أن يوفقوا بين الفترات الزمنية وتكرار حدوث الطفرات وتكوّن الأنظمة الحية المنظمة، لكنهم في نهاية هذه المحاولات يخرجون دائمًا غير مقتنعين بفكرة التطور، ووفقًا لحساباتهم كلها فإن الاحتمالية الإحصائية لنشوء الحياة المنظمة بالصدفة ووفق ترتيبات عرضية للطفرات تكاد تكون معدومة، وفي علم الإحصاء فإن الأحداث التي يقع احتمالها في نطاق من $١/١٠^{٣٠}$ إلى $١/١٠^{٥٠}$ تعتبر مستحيلة.

دعونا نفحص كائنًا بسيطًا وحيد الخلية ونعتبره مقياسًا، إن الخلية الحية آلية معقدة مدهشة تتكون من آلاف العضيات وأعداد ضخمة من المواد الكيمائية المتنوعة، وجميعها تم تنظيمها بشكل جيد وتؤدي وظائفها بأسلوب منظم وبمنفعة متبادلة.

يشير أشد مؤيدي فرضية التطور كارل ساجان إلى أنه من حيث المعلومات وحدها، من المقدر أن تحتوي البكتريا وحيدة الخلية إي كولاي على تريليون بايت من المعلومات، كما يتركب نحو ١٠٠ جزيء عن طريق الإنزيمات كل ثانية، وتصبح قابلة للقسمة خلال ١٠ دقائق،

وتشير التقديرات إلى أن هذا الكم يمكن مقارنته بمائة مليون صفحة من الموسوعة البريطانية.(١٧٨)

يذكرنا جيرمي ريفكين بأنه حتى الكائن الصغير وحيد الخلية شيء ينبغي أن نقتنع به، وبعد أن قام بشرح رأي سيمسون بطريقة تجعل مرحلة التطور إلى أبسط آلية حية وحيدة الخلية مذهلة كباقي مراحل رحلة التطور، أخبرنا ريفكن أن أبسط وحدة حية كاملة فوق مستوى الفيروس تكون معقدة بشكل لا يُصدق، لقد أصبح من الشائع التحدث عن التطور من الأميبا إلى الإنسان، كما لو كانت الأميبا البداية البسيطة لهذه العملية، ولكن على العكس، إذا كانت الحياة -كما ينبغي أن تكون- قد نشأت كنظام جزيئي بسيط، فسيكون الانتقال من هذا النظام إلى الأميبا عظيمًا كالانتقال من الأميبا إلى الإنسان.(١٧٩)

دعنا نقرأ المزيد من ملاحظات ريفكين:

> يبدو أن الاحتمالات الرياضية تتفق بشكل كبير مع تحليلات سيمسون، في الواقع وفقًا لهذه الاحتمالات فإن الكائن وحيد الخلية معقد جدًا بحيث إن فرص تجمعه عن طريق الصدفة المحضة هي $١/١٠^{٧٨٤،٣٦}$، تذكر أن الأمور غير المحتملة، وفقًا لخبراء الإحصاء، توجد في نطاق $١/١٠^{٣٠}$ إلى $١/١٠^{٥٠}$، وغني عن القول أن فرص ظهور كائن وحيد الخلية عن طريق طفرات عرضية رقم خارج الحدود المعقولة، ولا تستحق الدراسة على أساس إحصائي، وعندما ننتقل من الكائن الحي وحيد الخلية إلى أشكال حية أعلى أكثر تعقيدًا، فإن الاحتمالات الإحصائية تنتقل من كونها سخيفة إلى كونها منافية للعقل، وقد قام العالم هكسلي بحساب احتمال ظهور الخيل ليكون واحد في $١٠^{٣}$ مليون.

(١٧٨) Carl Sagan, "Life," Encyclopedia Britannica. (New York: Encyclopedia Britannica, 1997), 22: 967.

(١٧٩) George Gaylord Simpson, The Meaning of Evolution. Revised Edition. (New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1967).

يقول ألبرت زينت-جيورجي، عالم الكيمياء الحيوية الفائز بجائزة نوبل: إنه لا يستطيع أن يقبل التفسير الداروينى للتطور، وفيما يتعلق بالافتراض القائل بأن الطفرات العشوائية عبر الزمن مسؤولة فعلًا عن التكون العرضي لجميع الكائنات الحية، يقول جيورجي: إنه لا يستطيع أن يقبل "الإجابة المعتادة بأنه كان هناك وقت كاف لتجربة كل شيء"، ويصرح هذا العالم البارز، فيقول: "لم أستطع قَبول هذه الإجابة قط، إن الترتيب العشوائي لقوالب الطوب لن يبني مطلقًا قصرًا أو معبدًا يونانيًا، مهما طال الوقت المتاح".

لقد عُقد مؤتمر في معهد ويستر للتشريح وعلم الأحياء في ولاية فلادلفيا لمناقشة قضية الاحتمالات الحسابية لفرضية التطور، وحضر المؤتمر بعض علماء الرياضيات والأحياء البارزين في العالم، ولم يرض علماء الأحياء بما قاله علماء الرياضيات، وبعد أن أجرى الرياضيون جميع العمليات الحسابية، خلصوا إلى أنه لم يكن هناك وقت كاف في عمر الكون كله ليعزز الاحتمالات الإحصائية لتشكل الحياة تلقائيًا عن طريق الطفرات بالصدفة.

وفيما يتعلق باحتمال أن تكون الطفرات التي حدثت بالصدفة -قد عملت من خلال الانتخاب الطبيعي- عبر فترة كافية من الزمن لتنتج أنظمة حية معقدة، يخلص عالم الكمبيوتر دكتور مارسيل شوتسينبرجي من جامعة باريس إلى أننا: "نعتقد أن هذا أمر لا يمكن تصوره؛ في الواقع لو حاولنا أن نحاكي هذا الموقف بعمل تغيرات عشوائية على المستوى المطبعي... على برامج الكمبيوتر فسنجد أنه ليست لدينا فرصة (أي أقل من ١٠/١^١٠٠٠) أن نرى ما يمكن أن يحسبه البرنامج المعدل، بل سيتعطل فحسب، أنا أؤمن أنه إذا مُنحت كلمة "عشوائية" تفسيرًا جادًا حاسمًا من وجهة نظر الاحتمالات، فإن افتراض العشوائية لن يكون قابلًا للتصديق، وأن فرضية التطور العلمية الملائمة لا بد أن تنتظر اكتشاف وتفسير قوانين طبيعية جديدة.

كانت اكتشافات الرياضيين محبطة؛ فبرغم كل شيء يرجع وجود مذهب التطور إلى نظرية الاحتمالات، ولمدة تقرب من قرن ظل علماء الأحياء يؤكدون أن الطفرات العشوائية يمكن أن تكون مسؤولة عن التنظيم التركيبي وإعادة التنظيم التركيبي عبر فترة طويلة

من الزمن، كما ظلوا يستخدمون فكرة الاحتمالات الإحصائية لتأييد قضيتهم، والآن يرى بعض أبرز علماء الرياضيات في العالم أن الوقت غير كاف، من الناحية الإحصائية، لتكون الأنظمة الحية المعقدة قد نتجت عن طريق التحول العرضي وإعادة ترتيب الطفرات الجينية، إن استنتاجهم يُعد بمثابة ملخص وكلمة ختامية للتركيب الداروني الجديد: "وهكذا حتى نخلص إلى نتيجة فإننا نعتقد أن هناك فجوة كبيرة في فرضية التطور الداروينية الجديدة، كما نعتقد أن طبيعة هذه الفجوة لا يمكن أن تُسد بمساعدة مفاهيم الأحياء الحالية".[١٨٠]

---

(١٨٠) Rifkin 1984.

(٩)

نحو نموذج الخلق

نحو نموذج الخلق

سواء كان رأينا قاصرًا أو منفتحًا على بدائل مختلفة فقد توصلنا إليه بالنظر لى كل الأفكار في مجال البحث وبناء على المعلومات والبيانات المتاحة حاليًا؛ لذا فإنه لا داعي أن يسيء رأينا إلى علاقتنا بخالقنا، والنقاط التي تلقي عليها العلوم الإيجابية الحالية الضوء قد تصف بالفعل عملية خلق الكون ودرب التبانة وكوكب الأرض بدقة شديدة، وقد لا تصف، المهمّ هو فهم أن هذه العمليات بمثابة "غطاء" لعلم وقدرة الخالق؛ فالدقة والمثالية والعظمة جميعها أدلة غزيرة على أسلوب الخلق.

وفقًا للفكر الحديث والتقدُّم العلميّ إن كانت الظاهرة التي نطلق عليها اسم "الحياة" موجودة على الأرض فقط كما نظن، فيمكننا القول إن آخر شيء قد تم خلقه من كل الأجزاء الحيوية (الأنظمة الفرعية) في كوكبنا هو المحيط الحيوي. إن تجهيز الأرض بهذا الشكل وجعلها ملائمة للمعيشة، والانتقال خطوة تلو الأخرى عبر جميع المراحل المذكورة سابقًا، بداية من الانفجار العظيم -كما تُستكمل قطعة فنية دقيقة من مئات قوالب البناء ببطء شديد- ليس سوى مؤشر على العلم اللانهائي والقدرة المطلقة، إن تقديراتنا التي تقوم على استخدام بعض المعلومات للحصول على بعض الأدلة لبضع عمليات هي محاولات لإلقاء الضوء على سلسلة الأسباب التي تحجب عملية الخلق المقدسة، وبهذه الطريقة فإن التفكير في الطرق العديدة الممكنة التي قد تكون عملية الخلق تمت من خلالها باستخدام بعض الأدلة المتاحة حاليًا -دون أن نتجاوز حدود فهمنا أمام قدرة الله على الخلق التي يتعذر تقديرها- لا بد أن يؤدي إلى تعزيز إيمان الفرد

المؤمن بالله، ومع ذلك فإن الجزم بأن الخلق حدث بهذه الطريقة بالذات سيكون زعمًا خاطئًا فجًا، ليس من الصعب على خالقنا بعلمه وقدرته المطلقين أن يُظهر طرقًا مختلفة للخلق، مبتكرة، ولا يستطيع الإنسان البحّاثة ذو العلم المحدود أن يكتشف سوى بعض الدلائل من انعكاسات الحقيقة الغائبة خلف مئات الحُجب، ولا تقود هذه الاكتشافات الإنسانية إلى استنتاج ظاهرة هي مجرد لعبة من المصادفات، بل تقودها نحو الخالق الرحمن الرحيم.

لو شاء الله لخلق أو دمر كل الخلق في لحظة، فالخلق والتدمير سواء عند الله، ولا شيء يفوق علمه وقدرته، ولا يحقّ لأيّ مؤمن أن يعترض على أي حدث، لأن الله يتصرف فيما يملك كيفما شاء، لكن نظرًا لأن هذا العالم مكان لاختبار البشر، يضع الله الأسباب في العمليتين -الخلق والتدمير- ستارًا لعظمته وجلاله، وقد منحنا بعض المبادئ والقوانين لاستخدامها في محاولتنا تفسير غموض الخلق، وهكذا سمح لنا بإقامة علاقة السبب والنتيجة مع بعض الأحداث، بالإضافة إلى ذلك سمح الله لنا وقدر لنا أن نتدبر الكون، حتى نفكر في الخلق ونصل إليه سبحانه بفضل مواهبنا التي منحها لنا، كالذكاء وحبّ الاطلاع.

لو شاء الله فلن يعجزه تدمير كل شيء في طرفة عين، ولن يعجزه إعادة خلق كل شيء بنفس الطريقة، ولن يعجزه كتابة اسمه على النجوم وطباعة اسمه على وجوه الخلق جميعًا، ولآمنوا جميعًا بالله في هذه الحالة أي بعد كشف حقيقة الاختبار في هذه الحياة، وحينئذ لن يحمل الإيمان نفس القيمة لأن الإرادة المحدودة للبشر لن يكون لها تأثير، لأننا سنكون مجبورين على الإيمان بالطبع.

مع هذا فإن أعظم الأعمال عند الله هي أن يدرك البشر دلائل الخلق

المستترة خلف أسباب مادية من خلال ملاحظة مثالية وتناغم وجمال المخلوقات -المزدانة بمميزات ومواهب بديعة- معتمدين على الإدراك وقوة الإرادة المحدودة الممنوحة لهم.

وبصريح العبارة نقول: إن سلسلة السبب والنتيجة التي تربط عملية الخلق التي نحاول اكتشاف ألغازها من خلال مجالات دراسة عديدة قد وُضعت لصالح إرادتنا واختيارنا وليس لنكران الخلق.

لذلك إذا نظرنا بعين الاعتبار إلى جوانب الموضوع التي أصبحت من المسلمات الآن -بداية من الانفجار العظيم وانتقالًا إلى المراحل التي شرحت بإيجاز في السابق- فعلينا أن نتذكر أن كل العمليات الفيزيائية الفلكية والفيزيائية الكيميائية التي استطعنا تحديدها فيما يتعلق بعمليات خلق الذرات والجزيئات والمجرات والنجوم المتفجرة العظمى والشموس والنجوم ومجرة درب التبانة والنظام الشمسي وكوكب الأرض جميعها تحجب عملية الخلق؛ وإرجاع عملية الخلق تمامًا إلى علاقات السبب والنتيجة (أي السببية المطلقة) يختلف تمامًا عن رؤية المبدع القدير الذي يطوّع إرادته الأبدية لوضع الأسباب حجابًا يستر عظمته وجلاله، وبدلًا من التسليم بالقوانين الموجودة في الكون من وجهة نظر سببية مطلقة فحسب يجب على المرء أن يتذكر أن إبقاء الباب مفتوحًا أمام فكر الإنسان -وعدم الرفض الكلي للظواهر المرتبطة بالعلاقات السببية- هو ضرورة من ضرورات الاختبار الذي نخضع له في هذه الحياة. بمعنى آخر من الممكن أحيانًا للبشر أن يكشفوا هذا الحجاب لدرجة ما بواسطة عقولهم المحدودة وفضولهم لرؤية السببية التي تعتمد على الظروف، حتى إننا قد نُجري بعض التدخلات المحدودة في بعض العمليات الحيوية من وقت لآخر، كفعل ملازم للمنزلة الممنوحة لنا؛ وفي بعض الأحيان يجب

علينا تحمل نتائج تدخلاتنا، كما في الاستنساخ والعبث بجينات الكائنات الحية بدون التفكير بدرجة كافية بادئ الأمر.

قد تكون بعض الأوجه في الأرض المُسخرة للحياة تتشابه مع نقاشات التطوريين لأن "العقول الفذة تفكر بطرق متشابهة"، لكن العملية التي انطلقت بناء على خطة مفصلة حكيمة وفقًا لإرادة الخالق بعلمه ومشيئته المطلقتين ترفض المصادفة قطعًا، ولا بد أن يكون خلق البشر والحيوانات قد سبقه خلق الغلاف الجوي والمياه، ولا بد من التفكر والامتنان لخلق هذا الجزيء الرائع المتفرد الذي يُسمى الكلوروفيل، ولوجود الأكسجين الحرّ في الجو، وفي حين لزم خلق جزيء الكلوروفيل وجود مصدر طاقة هائل لخدمة الحياة -الشمس- لم تكن هناك فرصة لاستخدام الإشعاع الشمسي في أية تفاعلات تركيبية قبل خلق الكلوروفيل. مع هذا تظل أهمية القدرة والعلم المطلقين قائمة لتوفر جزيء الكلوروفيل ليكون في خدمة الحياة بصفته محول طاقة مذهل، فلا يوجد أي نوع آخر من الطاقة أو الاحتمالية أو المصادفة أو الطبيعة قادر على تشكيل الكلوروفيل بمثل هذا التركيب المثالي والمتفرد.

ربما تغيرت العمليات الأيضية بخلق التنفس الهوائي (المعتمد على استهلاك الأكسجين) الذي يُنتج طاقة أكثر ست عشرة مرة من التخمر (على سبيل المثال قد يكون "تأثير باستير" قد بدأ بنسبة ١٪ أكسجين مقارنة بالنسبة الموجودة حاليًا)، كان من الممكن توقع اتجاهين لعملية الخلق نتيجة ظهور التنفس، وهما إما كائنات غير ذاتية التغذية (أي "مستهلكة" لمكونات عضوية غنية بالكربون) من المملكة الحيوانية، أو ذاتية التغذية (أي "منتجة" لمكونات عضوية غنية بالكربون تستخدم ضوء الشمس وتستهلك المعادن) من المملكة النباتية؛ والاحتمال الثاني عند

دراسة الأمر من ناحية منطقية، يجب أن يحدث خلق النباتات أولًا لأنها تتمتع بالقدرة على تخليق غذائها مقدمًا (لوجود الكلوروفيل)، ثم تُخلق الحيوانات التي تحتاج إلى النباتات لأنها لا تستطيع تخليق غذائها بنفسها.

من هذا المنظور فقط يمكن اعتبار الأكسجين الجزيئي أساس الحياة، لكنه ليس كذلك في واقع الأمر، فالأكسجين الجزيئي مفيد فقط لعملية الأيض التي تستخدم كميات هائلة من الأكسجين (مثل أكسدة البيروفات، وهو أحد منتجات تفكك الجلوكوز)، والعكس صحيح؛ إذ إن الأكسجين الجزيئي سام لكل الكائنات التي لا تمتلك الإنزيمات الوقائية المطلوبة لتقليل آثار المخلفات الضارة، وهذا يعني أن الكائنات التي توصف بأنها "بدائية" من قِبل بعض العلماء تمثل في الحقيقة مختبرات بيوكيميائية مذهلة شديدة التعقيد؛ لهذا نستطيع استنتاج أن الاعتبارات الأساسية لكثير من المراحل -بما في ذلك التركيب العشوائي للجزيئات الأولى، وتكوين العنقوديات، وتكوين الجزيئات الأولى- التي يُفترض أن تأتي الواحدة تلو الأخرى وفقًا لفرضية التطور، ما زالت فرضية غامضة.

إذا كان هناك مخلوق، فلا بدّ من وجود خالق

يؤمن بعض العلماء بأن تفسير الكون والحياة يجب أن يُبنى على العوامل الطبيعية فقط، لكن أساس إيمانهم هذا فكرةٌ مُسبقة عن الكون والحياة، وهي أنهما نتاج القوى الطبيعية، ماذا لو لم يكن هذا صحيحًا؟ فعندما نرى نظارة، نستطيع الحكم بأنها ليست نتاج القوى الطبيعية فقط، بل هي من صنع اختصاصي نظارات ذكي وماهر، مع هذا فالحياة أعقد آلاف المرات من هذه النظارة، لذلك يمكننا استنتاج أن الحياة مخلوقة بواسطة قوة عاقلة وموهوبة، ويكمن الشرط الأساسي هنا في النجاح

في تقدير الأدلة العلمية دون إصدار أحكام مسبقة بقدر الإمكان، لكن الداروينيين يزعمون أنه لا يمكن للعلم أن يقر بوجود قوة فوق طبيعية، على الرغم من أن معظم العلماء قبلوا بالفعل وجود قوة خالقة (الله) حتى منتصف القرن التاسع عشر، ويبدو أن الادعاء بأن العلم يجب أن يكون ماديًّا قد ظهر بعد داروين، ومع هذا يُعارَض هذا الادعاء بشكل متزايد بالأدلة العلمية، ومما لا شك فيه أن سبب تحريف مجال علمي مثل علم الأحياء وجعله أداة للمذهب المادي هو أنه يصل إلى نقطة مشتركة مع وجهات النظر الماركسية والإلحادية؛ نظرًا لأن التطوريين والماركسيين والإلحاديين ينظرون إلى هذا المجال (علم الأحياء) بمنظار عَقائدي، وقد جعلوا تلك العقيدة -التي تعكس الفكر الأساسي لبعض جماعات الضغط المعينة ونظرتهم الخاصة نحو العالم- تبدو قويَّةً من خلال الدعاية المكثفة في وسائل الإعلام التي تدعمهم.

من أهم أسباب انتشار فكرة التطور بسرعة كبيرة لمدة ١٥٠ سنة أن التطوريين كانوا قادرين على قول أي شيء يريدونه في غياب المعارضين حتى خمسين عامًا مضت تقريبًا، فلم تظهر أصوات قوية معارضة لسيناريوهات التطور طَوال قرنٍ تقريبًا، وعلى وجه الخصوص قامت أفكار مثل "الداروينية الاجتماعية" بتوفير فرص لتطبيق المفاهيم التطورية على المجتمع، أما العلماء الذين آمنوا بالخالق فقد تعرضوا للاضطهاد أو أُسكتوا بمهارة حتى لا يقوموا، أو لا يستطيعوا مهاجمة الاكتشافات المنشورة في المجلات العلمية، وفي بعض الدول مثل تركيا كانوا مقهورين بصورة مباشرة بمساعدة سياسات متعنتة، هيأت جميعها بيئة مثالية لانتشار الفرضية التطورية بسهولة، ومن العوامل المهمة الأخرى التي سهّلت مهمة التطوريين وسمحت للفرضية التطوريَّة باكتسابِ قبولٍ

واسع الصراعُ والتناقضات المستمرّة بين العلم والدين في الغرب، فلم تستطع المسيحية أن تصمد أمام الاكتشافات والمناظرات؛ لذلك أُجبر العلماء على البقاء بعيدًا عن الكنيسة منذ العصور الوسطى.

أمَّا قواعد الإسلام الراسخة فلا يتأتَّى فيها الخلاف أو التعارض بين العلم والدين، ونتيجة لقيام من يدرسون الدين بنبذ العلم وحرمان من يدرسون العلوم من التعليم الديني؛ حدث انفصال زائف بين العلم والدين، حتى في الإسلام؛ لذلك نشأت العداوة بينهما، واستغلت هذا الموقف بحِزْفيَّة جماعات ضغط إلحادية ومادية خاصة استهدفت السيطرة على النظام التعليمي، حتى وصل الأمر إلى انتشار دعاية مكثفة يدعمها أفراد ذوي عقلية معينة، بهدف جعل الناس يربطون الدين بأنماط سلبية ومقلوبة تمامًا، مثل الخرافات والتزمت والتعصب الأعمى والرجعية، ومع غياب العلماء المتبحرين في كل من العلم والدين معًا، ونظرًا لأن المتبحرين فيهما معًا غُلِبوا بترويج وسائل الإعلام للدعاية التطورية؛ هُيئتْ الساحة لدعاة التطور ليقدموا التطور كما لو كان علمًا مثبتًا، لم يجدر استخدام العلم لتقديم هذا التحليل المادي للحياة، بل لتقديم تفسير حقيقي لها، وقد تشوشت القناعات الفلسفية لدى البعض، في حين كان ينبغي اتباع الأدلة الصادقة فقط، ولا ينبغي أن تتناول المعلومات الآتية من مصادر دينية بمثل هذا الأسلوب من الرفض المتحيز.

إذا قابلت اليوم أشخاصًا عاديين وناقشتهم في أفكارهم بشأن فرضية التطور، فستجد أن أغلبهم لا يؤمنون بها، رغم أن أغلبهم لا يمتلك معرفة علمية حقيقية، بل يعتمدون على التعاليم الدينية والثقافية التقليدية في تكوين نظرتهم نحو العالم، وفي المقابل اكتسب أغلب التطوريين نظرتهم نحو العالم بعد الوصول إلى مستوى معين من التعليم تسبب في تصدع كبير

في الأساس الإيماني لديهم، في حين يجب أن يكون الأمر على العكس تمامًا من ذلك، فالمفترض في التعليم العلميّ أن يأخذ بأيدي الناس إلى الإيمان لا أن يبتعد بهم عنه، ومن المفترض أيضًا أن يعلِّمَنا كيفية قراءة كتاب الكون بطريقة صحيحة، لكن قلب الوضع الحالي سيكون ممكنًا بجهود جيل جديد من الشباب سيبذلون قصارى جهدهم لجعل العلم والدين يلتقيان، والذين سينجحون في توحيد عقولهم وأرواحهم بفضل حسن نواياهم.

بدأت وجهة نظر الحاجة إلى مصالحة العلم والإيمان تجتاح الدول الإسلامية مثل تركيا في هذه المرحلة من التاريخ بأساليب عديدة؛ وذلك بسبب التطور والظروف العامة على مستوى العالم، التي تقابلها صحوة مماثلة في الغرب، أما هؤلاء الذين يبالغون في عتاب المسلمين ويصفونهم بالرجعيين و"أعداء العلم" فقد بدؤوا هم أنفسهم يظهرون بمظهر "الرجعيين المتعصبين".

في الحقيقة بدأ كثير من العلماء في الغرب –باستثناء بعض الملحدين المتعصبين– في التشكيك في الداروينية والأسس العامة للفرضية التطورية، وقد لا يستطيعون استخلاص أدلة علمية مؤيدة من الإنجيل، لكنهم يزعزعون أساس الفرضية التطورية بواسطة أدلة علمية ورياضية قويَّة، ويمكننا القول إنهم استطاعوا أخيرًا هزيمة العقيدة التطورية بشكل جزئي على الأقلّ، وأكبر ميزة يتمتع بها المسلمون في هذا الشأن هو أن الكتاب الإلهي الذي يتبعونه، وهو القرآن الكريم، محفوظ من التحريف، ولو أن العلماء الجافين للقرآن –هذا الكتاب المُعْجِز الذي يُفسر كتاب الكون– قرؤوا آياته التي تتناول عملية الخلق مع الالتزام بالمنطقية والابتعاد عن التحيز، فإنهم حتمًا سيصلون إلى استنتاجات منطقية رحبة.

في الحقيقة استمر الصراع بين الإيمان والكفر منذ ظهور أول إنسان، وسيستمرّ حتى تقوم الساعة؛ لذلك بغض النظر عما نعرضه من الأدلة أو نوع التفسيرات المنطقية التي نقدمها أو عدد الظواهر النموذجية التي نعرضها على هؤلاء الذين يسلكون طريق إنكار وجود الله، فإن بعض الناس سيجدون دائمًا طريقًا للإلحاد، مع العلم أن اختيار الإيمان مقابل الكفر هو جوهر الاختبار الذي نخضع له في هذه الحياة، إننا لن نستطيع تجنب ذلك، كما لا نستطيع تجاهل حقيقة أن موضوع التطور له بُعد مرتبط بالقضاء والقدر؛ لذلك فإن رغبتنا في البحث عن حقيقة هذا الأمر في حد ذاتها إلهام من الله؛ ورغم أننا نستطيع إثبات خلق الله للحياة بأشكال لا حصر لها من الأدلة، فالله يهدي قلوب الناس إلى الإيمان به كما يشاء، إذًا فواجبنا هو أن نُظهر للناس جميعًا بوضوح التحريفات العلمية التي قُدمت للعامّة باسم الإلحاد؛ في الأنظمة الديمقراطية يحظى الجميع بحرية الدفاع عن كل أنواع الأفكار، وبأخذ تلك الأفكار على محمل الجد وتفسيرها للآخرين؛ لذا فمن حقنا -الذي هو أكثر الحقوق فطرية- أن نتحدث عن إيماننا بالله عندما تسنح الفرصة لذلك، وقد أوضحنا سابقًا بطرق متعددة كيف أصبحت الحيل المقترفة باسم العلم أدوات للتحريف والتزييف والتفسير الخاطئ، واليوم وصل التطوريون إلى مرحلة بدؤوا يتحاشون فيها الجدل، لأنهم يشعرون بتضاؤل مكانتهم تحت الأضواء مع تناقص أعداد المؤمنين بأفكارهم تدريجيًا، واستطرادًا إلى التجربة التي مررت بها شخصيًا، نجد أنه في بعض الدول مثل تركيا قام التطوريون باتخاذ موقف معين في كل المجالات العلمية، الأمر الذي ساعدهم بكفاءة على منع معارضيهم من نيل حقوقهم، لكن في ظل التقدم التكنولوجي المعاصر الذي تشهده العديد من الدول وخاصة الولايات

المتحدة الأمريكية، ومع تأثير الإنترنت الذي ينشر كل أنواع المعلومات لأي شخص يرغب في البحث عنها بلا قيود، تشير كل المؤشرات إلى أن مكانة التطور ستضمحل ببطء.

لكن هذا لا يعني أن مفهوم التطور سيختفي تمامًا أو أنه سيصبح غير مهم بالمرة، بل سيظل هناك مؤيدون يؤمنون بالتطور عقيدة أو نظامًا يُعتقد فيه، لأنهم حتى إن كانوا ملحدين أو ماديين، فإن جميع البشر يحتاجون إلى الاستجابة للبحث داخل أنفسهم للإيمان بشيء ما؛ لذلك حتى إن كان الإيمان بالتطور غير مُرضٍ تمامًا، فسيظل الكثيرون يؤمنون به؛ ليتمتعوا بحرية هذا الوهم بدلًا من تأدية واجب الإيمان بالله.

وبالطبع سيستمرّ أعيان التطور وأتباعه في تقييم كلِّ الاكتشافات والنتائج الحديثة في علم الأحياء من منظورهم الخاصّ، وسيشعرون بضرورة العثور على مسوّغ منطقي لكل اكتشاف جديد، مثل مشروع الجينوم البشري، وأساليب المعالجة بالخلايا الجذعية، وتقنيات التحسين والعلاج الجيني، في الحقيقة يجب عدم توجيه اللوم إليهم لتبنيهم وجهة نظر يرون فيها كل حدث على أنه انعكاس لمعتقداتهم، لأنه مثلما يرى المؤمنون بالله تجليات أسمائه الحسنى في جناح بعوضة أو في عين فراشة، يبحث التطوريون عن آليات تطورية في نفس الكيانات، ثم يضعون تفسيراتهم بناء على ذلك.

المهم هو عدم تحريف العلم وعدم الكذب، والحق في تقديم تفسير هو بلا شك ضرورة وامتياز تمنحه الديمقراطية والاستقلالية، وحتى الآن استخدم مؤيدو الفرضية التطورية هذه الحرية بكافة الطرق، بينما اتهموا أولئك الذين يؤمنون بالخلق بالتنكّر للعلم وبالرجعية، حتى إنهم غير قادرين على تقبل تدريس مبادئ النظامين الفكريين في المدارس؛ لأنهم

يصرون على أن فرضية التطور "علمية"، ويطالبون بإلغاء تدريس الخلق تمامًا ليدرس التطور حصرًا.

وبالطبع من أجل تلبية مطالبهم فعليهم أولًا أن يذكروا تعريف كلمة "علميّ"، ثم عليهم الإجابة عن الأسئلة التي طُرحت في السابق واحدًا تلو الآخر.

في الحقيقة أكبر مشكلة في الداروينية هي أنها ترى كونًا مثاليًا وأنظمة بيئية رائعة وعالمًا كاملًا من الكائنات الحية الناتجة بمحض الصدفة، لكن النظام الاعتقادي القائم على نقص الإشراف والهدف والفائدة ويمثل صراعًا وحشيًا قاسيًا -في مقابل نظام يتمتع بالحكمة والمغزى والتخطيط والجمال لكل المخلوقات- عليه أن يكون جاهزًا ليعلن بصراحة ماذا يقدم للإنسانية بالضبط.

كما يجب على مؤيديه أن يشرحوا من منطلق علم الأحياء كيف يمكن لعضو (مثل الزعنفة أو الجناح أو القلب أو الكلية وغيرها) لم يره أحد من قبل وليس له نموذج بدائي، أن ينشأ بشكل ما في مجموعة حيوانات في المكان الصحيح بالضبط وطريقة مثالية، أين تم وضع مخططات هذه الأعضاء؛ ومن أرادها أن تتكوّن بهذا الشكل؟ كما يجب عليهم أن يجيبوا على السؤال: أي عالم كيمياء حيوية تتبع هذه الخلايا المثالية تعليماته أثناء أدائها لوظيفتها، وكل واحدة منها تعمل كأنها مصنع؟

من المهم ملاحظة أن الداروينية يمكنها أن تشرح كيفية مرور التركيبات الحيوية في بعض التغيرات الصغيرة، فمثلًا يمكنها أن تقترح تفسيرًا لكيفية ظهور التغيرات الصغيرة في مناقير طيور الحسون الموجودة على جزر جالاباجوس لأول مرة، لكن الأسئلة حول كيفية مجيء تلك الطيور إلى الوجود في المقام الأول، أو حول كيفية اتخاذ الشكل الظاهري لهذه

الطيور مثل الريش والأجنحة لتكويناتها الحالية، أو حول كيفية ظهور الأجهزة والأعضاء المعقدة والدقيقة إلى الوجود حيث تعمل مكونات لا حصر لها بشكل متناسق، مثل وظيفة المخ أو العين أو تخثر الدم، فكلها أسئلة لا تستطيع الداروينية الإجابة عليها، لأن كلًّا منها يتطلب درجة عالية من التعقيد بحيث إن العضو أو الجهاز ككل لن يعمل إلا عندما يتسم كل مكوّن بالفاعلية الكاملة والخلو من العيوب، وأكثر الطرق منطقية لتفسير أصل تلك الأعضاء والوظائف هو الإقرار بقوة إلهية للخالق ذي العلم والقدرة المطلقة، ولن يستطيع التطوريون أبدًا أن "يتخلصوا من هذه المشكلة".

في الماضي قبل ظهور كثير من التطورات والثورات العلمية، ساند متعصبون معينون النظريات عتيقة بنفس الأسلوب، لكن بعد مرور بعض الوقت انهارت أفكارهم الخاطئة في مواجهة أدلة متكاثرة لا يمكن إنكارها قد اقترحها علماء أكثر موضوعية، وبالمثل يجب على الفكرة التطورية الاستسلام أمام الاكتشافات الغزيرة والمقنعة لعلماء تتأصل موضوعيتهم في حقيقة اتحاد عقولهم وقلوبهم، فهم أفراد يستطيعون قراءة كتاب الكون من الخارج بواسطة الملاحظات الدقيقة، ومن الداخل بواسطة تأملات صادقة، ولذلك تتسم نواياهم وأفعالهم بالوضوح وعدم الانغلاق.

وعلى الجانب الآخر لا يعني تزايد عدد الأشخاص الذين استطاعوا الجمع بين العلم والإيمان بالله أننا سنرى نهاية الصراع بين الإيمان والكفر، فهو صراع بدأ مع خلق أول إنسان وسيستمرّ حتى يوم القيامة، وحتى إن هُجرت الداروينية بشكل كامل الآن، فيجب أن نتوقع ظهور فكرة أخرى أو مدرسة فلسفية أو رؤية عالمية -تغلفها عبارة "تابوه أي مقدس لا يُمَسّ"- يتم تقديمها للعامة باسم الجحود والكفر.

ولا تنبع جهودنا لإثبات بطلان التطور من رفض الرؤية المادية والإلحادية للعالم التي تهدف الفكرة التطورية إلى نشرها، بل من حقيقة أنه تم اعتبار التطور "قانونًا مثبتًا" و"حقيقة يجب الإيمان بها"، لكن أثناء محاولة أولئك الذين يؤمنون بالله إبراز معتقداتهم وقيمهم، تم وصفهم بأنهم "متخلفون" و"رجعيون"، علاوة على ذلك يجب أن نوضح أنه لا يوجد إلزام أو ضرورة مطلقًا لتقديم "نموذج الخلق"، لأن الخلق معجزة تستتر وراء حُجب الأسباب، وتفسير المعجزات في ضوء القوانين العادية للطبيعة ليس أمرًا ممكنًا، في الواقع عندما ننظر إلى الأشياء من هذا المنظور يقع كثير منا في خطأ توقع حدوث المعجزات بشكل واضح، فنحن نتوقع أحداثًا ضخمة، كأن ينجو طفل بعد السقوط من ناطحة سحاب بارتفاع ١٠٠ طبقة، أو اقتلاع شجرة من الأرض وتحركها بمفردها من مكانها، لكن هذه الأحداث واضحة لدرجة أن العقل سينبهر ويقف عاجزًا أمامها.

ومع هذا تحدث عمليات مثالية مذهلة لا حصر لها بشكل دائم في أجسادنا وفي الكائنات الحية الأخرى -مثل تكوّن صورة على شبكية العين، وإدراك المؤثرات في المخ، وتنقية الدم في الكلى، والإشارات التي تنتقل عبر الممرات العصبية، وانقباضات العضلات، وحركة مفاصلنا المعقدة- وجميعها خُلقت ونُفذت بحكمة، وكل واحدة منها تركيب فني، وكل واحدة منها معجزة، لكن عندما يتكرر وقوع حدث ما يبدأ العقل البشري بعد مرور الوقت في رؤيته كحدث شائع وطبيعي، لذلك فإن أكثر الظواهر إدهاشًا أصبح أمرًا مسلمًا به، فمثلًا هناك ملايين الولادات التي تحدث بشكل تلقائي، ونعتبرها أحداثًا بسيطة جدًّا، لكننا عندما نفحص بدقة وموضوعية سير العملية التي تستغرق ٢٨٠ يومًا في المتوسط، بداية

من مقابلة الحيوان المنوي للبويضة حتى ميلاد الجنين البشري، وعندما نحلل تكوّن أنسجة وأعضاء الجنين يومًا بعد يوم، سنجد أنفسنا مضطرين للاعتراف بمعجزة كل ميلاد على حدة، ولو تخيلنا تسريع هذه العملية التي تستغرق تسعة أشهر لتبلغ نصف ساعة فقط (أي أن يولد الطفل بعد نصف ساعة من التلقيح) عندئذ ربما نستطيع إدراك هذه المعجزة بشكل أفضل، لكننا غير قادرين على رؤية أوجه الإعجاز في الظواهر المستترة وراء حُجب الأسباب الواضحة (مثل الحمض النووي *DNA* والجينات والأحداث الجزيئية والبيوكيميائية والفيزيائية والأيضية) التي وُضعت أمامنا بوصفها جزءًا من اختبار الإيمان الذي نخضع له، وتحدث بأساليب متقنة ومتكررة على مدار فترة طويلة.

ومن جهة أخرى حتى نقترح بالتفصيل أي نوع من النظم أو الآليات بوصفه "نموذج خلق" محتمل، سيكون مطلوبًا منا أن نمتلك علمًا وقدرة تماثل علم وقدرة خالقنا، وهذا لأن النجاح في تنفيذ فعل لا مثيل له مثل إعطاء أو خلق حياة يستلزم التفرد، لكن العلم والقدرة المطلقين من صفات الله وحده، نحن بصفتنا بشرًا لم نشهد عملية الخلق ولا نتمتع بالقدرة على استيعاب مثل هذه المعجزة، ولا تستطيع عقولنا وقلوبنا المخلوقة أن ترى أو تدرك الخالق بذاته باستخدام الحواس الممنوحة لنا، بل نحن نؤمن بالله وحده بعد تقبل حقيقة أنه "يجب أن يكون هناك بادئ للخلق"، وهكذا يعمل العقل والقلب والضمير بتناسق مع الحواس، وهؤلاء المخلوقون لا يستطيعون التدخل في عمل الخالق، أو فهم كيفية تنفيذه مثل هذا العمل الإبداعي فعليًا، يمكننا فقط أن نحاول إدراك بعض الأوجه إلى درجة معينة باستخدام الأدلة التي تستطيع عقولنا استيعابها، ونحاول أن نقوي إيماننا.

يمكننا أن نؤكد هذه النقطة بشكل أفضل بالمثال التالي، دعونا نفترض جدلًا أن مئات أجهزة الكمبيوتر المعقدة في معمل ضخم تتحدث بعضها إلى بعض في حدود البرامج والأجهزة المركبة عليها، وأنها تبحث عن إجابات لأسئلة حول كيفية مجيئها إلى هذه الوحدة في المقام الأول، وكيفية بنائها، لا يمكن أبدًا أن يتعدى ما "تقوله" هذه الأجهزة بعضها لبعض، وما تدعيه أو تكتشفه، وكل أفكارها البارعة، عما تسمح لها برامجها به، يمكنها مناقشة أقراصها الصلبة وذاكرة الوصول العشوائي وأنظمة المعالجة ولوحات المفاتيح والمشغلات وبطاقات الفيديو، لكنها لن تستطيع أبدًا أن تعرف الشخص الذي صنعها، أي مهندس الكمبيوتر، مثل الصفات التي يتسم بها هذا الشخص أو شخصيته الحقيقة.

كما لا تستطيع أجهزة الكمبيوتر أن تعرف المهندس الذي صممها، لا نستطيع إدراك ذات خالقنا، ولا نستطيع أن نفهم بشكل كامل كيفية خلقه لنا، ولا نستطيع أبدًا أن نقترح نموذجًا شاملًا يُظهر تطابقًا كاملًا مع الواقع، وبعبارة أبسط لا نستطيع تصور أو قول أي شيء أكثر مما علمه الله لنا وسمح لنا أن نقوله.

بين الدين والعلم

في الماضي القريب وجه الكثيرون اعتراضات للداروينية بناء على أسس دينية فقط، ومن جانبهم اعتاد مؤيدو الفرضية التطورية ادعاء أن العلم في جانبهم هم وحدهم، لكن الاكتشافات العلمية التي تُوصِّل إليها في الربع الأخير من القرن العشرين أدت إلى قلب الوضع، ولم تعد اعتراضاتنا اليوم بسبب الأشياء التي لا نعرفها، بل بسبب الأشياء التي نعرفها بالفعل، والآن أصبح الداروينيون أنفسهم متعنتين؛ لأن العلم

يمدهم بأدلة وافرة أن الحياة خُلقت تبعًا لخطة وبرنامج، لكنهم ينكرون هذه الأدلة الخارجة عن سيطرتهم بسبب آرائهم الفلسفية والعقائدية.

وعمومًا ما الضرر إن استُلهِمتْ فكرة أو معتقد أو نظام فكري من منظور ديني؟ المهم هل الأشياء التي يقولها الشخص تتعارض مع العقل والمنطق والاكتشافات العلمية الحقيقية أم لا؟! الدين حيوي بالنسبة للبشر، ولا يستطيع البشر أن يعيشوا مرتاحين مع وجود ازدواجية: لا نستطيع أن نشعر بالرضا في عالم تنفصل فيه حاجتنا الطبيعية للإيمان المتأصلة في قلوبنا وأرواحنا عن جهود وأحكام عقولنا وعلومنا، لا يمكن ولا يسوغ للمؤمنين أن يتنازلوا عن إيمانهم بالله وأسمائه الحسنى وصفاته العلا، ولا أن يربطوا أسماءه وصفاته بأسباب مجردة ومصادفات وذرات مشتتة؛ فالمؤمنون بالله لا يمكنهم قبول فكرة إله لا يسيطر على كل شيء أو إله يتمتع بسيطرة جزئية على العالم المخلوق، بداية من الذرات إلى المجرات، أو إله لا يعرف أدق التفاصيل عن جناح البعوضة أو إله لا يدرك ما يحدث بالفعل؛ على الجانب الآخر تحاول الفرضية التطورية أن تجمع كل صفات الإله في حين تفشل تمامًا في تحقيق أي من الحاجات الروحية العميقة للمؤمنين، وهذا تعارض كامل يجب أن يُرى على حقيقته، وهدفنا هنا -كما ذكرنا عدة مرات- ليس معارضة العلم.

إن عدم قدرتنا على التوصل لشيء بخصوص الخلق الأول يجب ألا يتسبب في نبذنا للجوانب السببية للخلق، بل على العكس يجب أن تزيد كل معلومة صغيرة جديدة يكشف عنها العلماء وكل جمال جديد يتم الكشف عنه من انبهار المؤمن وإعجابه، وعلى الرغم من عدم قدرتنا كشف الخلق الأول بكل تفاصيله؛ فإن العمليات التي تؤدي وظيفتها بمثالية ونشهدها ملايين المرات كل يوم، في ولادة نباتات وحيوانات

وبشر وفي الأعضاء والعمليات الوظيفية للكائنات الحية، جميعها في انتظارنا لنكتشف فيها أدلة تؤيد الإيمان بالله.

وهكذا قضى كثير من العلماء وقتًا طويلًا وبذلوا جهدًا بلا طائل لمدة قرن ونصف من الزمان وهم ينكرون وجود الله بناء على فرضية التطور لداروين، لكن لو أن هذه الجهود المبذولة وُجِّهَتْ إلى دراسة الأمراض الجينية التي لا حصر لها أو إلى أبحاث السرطان أو إلى المشاكل البيئية التي تواجهها الإنسانية، لأسفرت عن حلول لمعظم هذه المشكلات ولأُنجزتْ تحسينات لا تعد ولا تحصى لأوضاع الإنسان الحالية، ما الفائدة التي يحصل عليها المجتمع العلمي بمناقشته للخلق الأول، وهو حديث في غير محله، والاستمرار في تفسيره هدفه إنكار وجود الله؟! بالإضافة إلى هذا بما أن التأثير السلبيّ للصدفة وعدم وجود مغزى والخلل والفشل سيظهر عند النظر إلى الطبيعة من وجهة نظر التطوريين، فإن المنظور الناتج سيكون له تأثير يعيق التحسينات العلمية؛ في المقابل فإن العلماء الموضوعيين الذين يتبنون رؤية عالمية ينسجم فيها العلم والإيمان، لن يروا أبدًا خللًا أو مواطن قصور أو قبحٍ في الخلق، بل سيبحثون عن الحكمة وراء كل حدث، وستزيد كل الدراسات العلمية إيمانهم.

في القرآن الكريم بعد تقديم أدلة من الطبيعة وذكر كثير من الأحداث، تحث الآيات الناس على التفكر والبحث باستفهام مثل: ﴿أفلا يعقلون﴾ أو ﴿أفلا يتفكرون﴾ أو ﴿أفلا يتدبرون﴾ أو ﴿فبأي آلاء ربكما تكذبان﴾، وهكذا يتضح أن الإيمان بالله الواحد الأحد يدعونا إلى البحث والعمل وإفادة الإنسانية، غير أنه قد وُجِّهت كثير من الجهود إلى "إخفاء" أساسيات الخلق الأول، بإنتاج مشروعات لم تعد بالنفع على أحد، كما لو كانت البشرية لا تعاني من أية مشكلات أخرى لتدرسها، ما الذي سيحدث لو

أرانا الله -بدون أي حُجب وبدون الربط بالأسباب- كيفية خلقه للكائنات الحية الأولى والأسلاف الأولى لكل الأنواع والبشر الأوائل؟ بالنسبة للذين يؤمنون بالله فإنهم من المؤمنين بالفعل حتى مع وجود حُجب السببية، وعندما لا يعود هناك أي حُجب، فإن قيمة الإيمان بالغيب وقيمة اختبار هذه الحياة ستتلاشى، وبينما يزداد عدد المؤمنين، سيكون هناك من ينكرون، وبالرغم من ذلك فنحن مخلوقون ونخضع لاختبار ولم نحدد بأنفسنا أيًّا من شروط هذا الاختبار، والله يفعل كل شيء كما يشاء، ويخلق كل شيء متى يشاء، ويُهلِك الأشياء وقتما يشاء، وبدلًا من منع أي أحد من البحث والدراسة نجد أن دقة مخلوقات الله وجمالها توجِّهُنا إلى النظر إلى ما وراء الخدع المحيرة في الكون ليزيد إيماننا بالله.

أما موقف المعتقدات الدينية من مناقشة مسألة التطور، فيجب أولًا أن نوضح بعض الاختلافات في وجهات النظر بين المسيحية والإسلام، في الكتب المقدسة التي أنزلها الله إلى الأنبياء المختلفين في فترات مختلفة من التاريخ الإنساني، أخبر الله الناس عن ذاته سبحانه وتعالى بما يتناسب مع مستوى فهمهم ومعرفتهم وثقافتهم المتراكمة، وحسب احتياجاتهم في الوقت الذي كانوا يعيشون فيه، باختصار ضرب الله الأمثال للناس بما تستطيع عقولهم أن تستوعب في ذلك الوقت، وكانت بعض المعلومات الممنوحة واضحة جدًّا، وبعضها سهلًا فهمُه بضرب الأمثلة وعقد التشبيهات، وأمكن فهم بعضها الآخر بمساعدة التفسيرات والتوضيحات التي قدمها الأنبياء فقط؛ لهذا تُوصِّل إلى طريقة خاصة لتأويل معاني القرآن الكريم أو شرحها، تسمى "التفسير"، وذلك للتعبير عن الإرادة الإلهية في أفضل طريقة ممكنة حتى تتناسب المعلومات مع مستوى الفهم في كل وقت.

كان لفشل الكنيسة في شرح الإنجيل كما يجب دور مهم في حدوث انفصال بين الكنيسة والعلم في العصور الوسطى، على سبيل المثال دار جدل حول دوران الأرض، وخلق الكون في ستة أيام، وفكرة نقصان أحد أضلع حواء، نتيجة التفسيرات الخاطئة للمقاطع ذات الصلة في الإنجيل.

ومع ضعف سلطة الكنيسة الرومانية الكاثوليكية ترسخ اعتبار قراءات العلماء في كتاب الكون متعارضة مع الاستنتاجات المستخلصة من الإنجيل، والحقيقة أننا إن نظرنا إلى مثال واحد بعين الفرضية التطورية فسندرك بسهولة كيف نشأت الخلافات، فمثلًا الاعتقاد بأن خلق الكون كان في ستة أيام، أصر الملتزمون بالكتاب المقدس حرفيًا أن "ستة الأيام" تشير إلى أيام طول الواحد منها ٢٤ساعة، أي الأيام الدنيوية، لكن التطورات التي حققت أبحاث علم الأرض والأحفوريات تشير إلى أن الأرض تكوّنت على مدار فترة طويلة جدًا، تقاس بآلاف أو مليارات السنين، وهذا يتعارض مع الفهم الدنيوي لكلمة "يوم"؛ نتيجة لذلك وجد العلماء أنفسهم مضطرين للاختيار بين الإيمان بالملاحظات الميدانية أو تفسيرات الكتاب المقدس، وهكذا تبلور الصراع بين العلم والدين مع كل اكتشاف جديد.

ومسألة خلق الكون في "ستة أيام" ثابتة في القرآن الكريم، لكن ستة الأيام المذكورة فيه ليست هي الأيام الدنيوية التي تستغرق ٢٤ ساعة كتلك التي نعيشها على الأرض، والدلائل في آيات أخرى من سور القرآن تتحدث عن مقدار تلك "الأيام"، وتشير إلى أنه ربما يصل طول "اليوم" منها إلى ألف سنة أو حتى خمسين ألف سنة مما نحصي، وبالطبع فإن الفترة الزمنية التي نسميها "يومًا" تشير إلى دورة واحدة كاملة للأرض حول محورها، لكن عندما نُعرّف الوقت من منظور آخر نجد أن طول اليوم الذي يعتمد على

الحركة الدائرية لأحد الأجسام النجمية -مثل كوكب المشتري أو نيزك ما أو كوكب في مجرة بعيدة جدًّا- سيكون شديد الاختلاف، بالإضافة إلى ذلك إن أخذنا حركة النيازك كمثال، فيمكننا أيضًا معرفة المقادير الزمنية المختلفة المطلوبة في سرعات الملائكة وغيرها من المخلوقات الروحية، وبقاء هذه الأمور غير محددة تجعل من السهل أن نفسر القرآن الكريم؛ نظرًا لأن هذه الأيام الستة قد لا تتساوى كلها في الطول ضرورةً، الأهم من ذلك أننا قد ننظر إلى هذه الأيام الستة على أنها ست "مراحل" مختلفة من الخلق، هي مثلًا خلق الذرات، والجزيئات، والمجرات، والنظام الشمسي، والأرض، والمحيط الحيوي؛ على الجانب الآخر من وجهة نظر علم الأرض، يمكننا أن نعتبر هذه الأيام الستة ستة عصور جيولوجية مثل عصر ما قبل الكمبري، والكمبري، والباليوزي، والميزوزوي، والسينوزوي، ومن منظور علم الأحياء يمكننا أن نتخيل مخططًا آخر لـ"الأيام الستة" هذه، وهو أن تُفسَّر بـ:خلق الأرض، والمحيطات، والغلاف الجوي، والنباتات الخضراء، والحيوانات، والبشر، بهذا الترتيب؛ في الواقع إن مثل هذه الآيات القرآنية ذات الإشارات المجازية غنية بمعانٍ عديدة وقابلة للتفسير دائمًا؛ فالآيات المجازية في القرآن الكريم كانت متاحة للتفسير على مدى أربعة عشر قرنًا مضت، وستبقى كذلك للأجيال القادمة، والقرآن مصدر متجدد لمعانٍ لا حصر لها بفضل هذه التعبيرات المجازية؛ لهذا سيعطي تفسير القرآن في كل قرن شرحًا كافيًا للناس وفقًا لمستوى إدراكهم، وسيظلّ يسير مع الاكتشافات العلمية بدون أية تعارضات.

مستقبل الداروينية

لا يمكن أن ننظر إلى جوهر أي ادعاء وهمي على أنه فارغ تمامًا ومُضر، لأنه لو كان الوضع كذلك لما اتبع الكثير من الناس أكثر

المدارس الفكرية زيفًا لسنوات عديدة، وتمتلئ مزبلة التاريخ الفكري بالكثير من الأفكار والحركات الفلسفية التي شغلت الإنسانية بشذرات من الحقيقة، وسعى الناس وراءها بعض الوقت حتى نبذوها جميعًا واحدة بعد الأخرى. وحرِّفت بعض الحقائق وأُسيء تفسيرها، وهو ما نتج عنه ارتباك شديد وفقدان الإيمان بين هؤلاء الذين انجرفوا وراء هذه الحركات، فمثلًا كانت هناك حقيقة وراء فكرة العمل التي قدمتها الماركسية، لكنها لم تكن كل شيء، وفي حين عظَّمت الرأسمالية قيمة رأس المال، وقعت في خطأ مختلف بتجاهلها للعمل، وأخطأ فرويد بتعميم أفكار بعض الأنفس المريضة على كل الإنسانية، وقصر جوهر الإنسان على الشهوة الجنسية.

والسبب الرئيس في اجتياز الداروينية أو بمعنى أشمل فرضية التطور للاحتكاكات مع الكنيسة لتصبح النموذج السائد في وقت قصير هو اكتشافها المذهل لكيفية عمل بعض مبادئ الحيوية في الكائنات الحية، فمثلًا أشارت الفرضية إلى وجود الكائنات الحية بوصفها جزءًا من كُل متكامل، في نظام هرمي، وجذبت الانتباه إلى التنوع الحيوي، لكنها لم تستطع توفير التفسيرات الضرورية، وسارت التوضيحات التي قدمتها في اتجاه معارض تمامًا.

واليوم وصلت المذاهب المادية والفلسفيات الوضعية إلى عنق الزجاجة؛ فهي لا تستطيع حل المشكلات الإنسانية والعالمية المعقدة مثل الإرهاب، ومن الملاحظ الآن أكثر من أي وقت مضى أن الناس بدؤوا يسعون باهتمام حثيث وراء الغيبيات والفكر الديني، هذا وأثبتت الكثير من المذاهب الفكريّة مثل الداروينية وسلالتها "الداروينية الاجتماعية"، التي تعمل بوصفها مقدمة للإلحاد، أنها تقود الإنسانية إلى طريق مسدود.

يجب الانتباه جيدًا لمنع مثل هذه النزعات الغيبية من تبني شخصية معادية للعلم، فهذا التصرف خطأ كنقيضه، فنحن لا نستطيع تجاهل ما يقدمه علم الأحياء لنا، ولا نستطيع أيضًا أن نسمح بتفسيره كليًا من خلال النموذج التطوري، فهذا يجعلنا نُسيء استخدام هذه الأداة للترويج للإلحاد.

هناك جهود جديرة بالملاحظة في العالمين المسيحي والإسلامي لإجراء حوار بين الفكر الديني والعلم، وهناك كثير من الأبحاث الجيدة والتوجهات البنّاءة التي تنعكس في إصدارات مثل "استكشف التطور (*Explore Evolution*)"[(١٨١)] الصادرة عن منظمات "مؤسسة تيمبلتون" و"فري بريس" وغيرها، وأنا أؤكّد قناعتي بأن التفسير الشامل للآيات القرآنية التي تتناول الخلق قد يُظهر تآلفا مثاليًا بين الفكر الديني والبحث العلمي في توازن رائع، كالتوازن الذي يأمر الإسلام فيه البشرَ أن يوازنوا بين الحياة الدنيا والآخرة، وتناول العلم والدين بدون الفصل بينهما كوجهين لمرآة واحدة، وملاحظة نظام الكون بطريقة شمولية، من شأنه أن يساعدنا في فهم الترتيب الهرمي للخلق، ويفيدنا من الآفاق التي سيفتحها العلم، ويجعلنا نتفادى الأفكار الخاطئة مثل "الصدفة" التي تقود إلى الإلحاد، وأنا أتوقع أن يشهد العالم الإسلامي تطورات جديدة، ومما يؤكد آمالي كثيرًا الأبحاث المخلصة لعلماء مؤمنين بالله يتمتعون بالفطرة السليمة في الولايات المتحدة الأمريكية، فهناك مايكل بيهي، ومايكل دينتون، وريتشارد ميلتون، وفيليب جونسون، وكلهم كتّاب قدموا أبحاثًا

---

(١٨١) Stephen C. Meyer, Scott Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson, and Ralph Seelke, Explore Evolution: The Arguments for and Against Neo-Darwinism, (Melbourne: Hill House Publishers, c/o O'Brien & Partners, 2007).

بارزة وحققوا تقدُّمًا مهمًّا في الغرب، ومن هؤلاء الكتّاب أيضًا جيرمي ريفكين، ويشير كتابه "الجِني: كلمة جديدة لعالم جديد (*Algeny: A New Word, A New World*)" إلى دلائل ازدياد معارضة الداروينية، ومن المفيد أن نشير إلى كلماته مباشرة:

> دكتور كولين باترسون أحد كبار علماء الحفريات في المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي في لندن، وهو مؤلف كتاب "التطور (*Evolution*)"، ومعروف بأنه عالم حفريات شهير على مستوى العالم، في الخامس من نوفمبر/تشرين الثاني ١٩٨١م ألقى دكتور باترسون خطابًا أمام مجموعة من الخبراء في الفرضية التطورية في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي، وتجرأ دكتور باترسون على إخبار زملائه أن النظرية التي كرس لها حياته وكرسوا لها حياتهم مجرد تخمينات لا دليل عليها، وإليكم كيف وضح دكتور باترسون تغير رأيه بشأن الفرضية التطورية: "في السنة الماضية أدركت أمرًا فجأة؛ فمنذ أكثر من عشرين عامًا كنت أظنُّ أنني أعمل في مجال التطور بشكل ما، ثم استيقظت ذات صباح وقد حدث شيء في المساء؛ فقد اكتشفت لدهشتي أنني منغمس في هذا العمل لمدة عشرين عامًا ولم أعرف عنه شيئًا واحدًا، وهي صدمة هائلة، أن يدرك المرء أنه ظل مُضللا فترة طويلة؛ لهذا حاولت على مدار الأسابيع القليلة الماضية أن أطرح سؤالًا بسيطًا على أشخاص مختلفين ومجموعات من الأشخاص، هل تستطيع أن تخبرني بأي شيء تعرفه عن التطور، شيء واحد، شيء واحد يكون حقيقيًّا؟ كل ما حصلت عليه كان الصمت، ويبدو أن غياب الإجابات يدل على أن التطور لا يعكس أية معرفة، وإن كان يعكسها بالفعل فإنني لم أسمعها حتى الآن، وأنا أعتقد أن كثيرًا من الأشخاص في هذه الغرفة سيقرّون أنه خلال السنوات القليلة الماضية، إن كنتم قد فكرتم في الأمر، ستشهدون تحولًا من التطور المعرفة إلى التطور المعتقد، وأنا أعرف أن هذه هي الحقيقة بالنسبة لي، وأعتقد أنها الحقيقة بالنسبة للكثير منكم هنا، لا يعكس التطور المعرفة فحسب بل يبدو أنه يعكس بطريقة ما عدم المعرفة".

يطلب منا الطبيب النفسي كارل ستيرن بجامعة مونتريال أن نحرر أنفسنا من نزعاتنا المحددة سلفًا ونتأمل مزايا الجدال الدارويني، يقول ستيرن: إن فحوى النظرية شيء من هذا القبيل: "في مرحلة معينة من الزمن كانت درجة حرارة الأرض ملائمة لتجمع ذرات الكربون والأكسجين مع اتحاد النيتروجين والهيدروجين، وأنه بسبب أحداث عشوائية للمجموعات الضخمة ظهرت الجزيئات التي تركبت بأفضل شكل تمهيدًا لمجيء الحياة، وبمرور كميات هائلة من الوقت ومن خلال عمليات الانتخاب الطبيعي نشأ في النهاية كائن قادر على اختيار الحبّ بدلًا من الكره، والعدل بدلًا من الظلم، وقادر على نظم شعر مثل شعر دانتي، وعلى تأليف موسيقى مثل موسيقى موتسارت، ورسم لوحات مثل لوحات ليوناردو".

من غير المحتمل أن يجد رأي ستيرن في الفرضية التطورية تأييدًا كبيرًا في المجتمع العلمي، ويمضي متحدثًا بصرامة من وجهة نظره كطبيب نفسي: "يتسم هذا الرأي عن نشأة الكون بالجنون، وأنا لا أعني "الجنون" المذموم الدارج، بل أقصد المعنى التخصصي للمضطرب عقليًّا، بل إن هذا الرأي يشترك كثيرًا مع بعض أوجه التفكير الفصامي".

ستيرن وباترسون ليسا الوحيدين في نظرتهما، فبينما ظل مدرسو علم الأحياء في تدريس أحدث نسخ الكتب الدراسية عن فرضية التطور لداروين للأطفال في ثمانينيات القرن العشرين، قام بعض أهم المتخصصين في علم الأحياء بنبذ كتبهم، ورغم عدم رغبتهم في ادعاء أن التطور في ذاته فكرة مجنونة، فإن كثيرين منهم كانوا على أتم الاستعداد لإحالة نسخة داروين إلى السجلات التاريخية، اللافت للنظر أنه قد كُتب القليل عن هذا التمرد في الصحافة الرائجة في هذه الأثناء، بل حدث الانقلاب بشكل هادئ داخل قاعة معزولة للمؤتمرات الأكاديمية الرسمية والمجلات العلمية، ومن الأمور المثيرة للاهتمام أن أول دليل على أن الأمور ليست على ما يرام بالنسبة للداروينية ظهر أثناء الاحتفال المئوي بنظرية داروين، الذي أقيم في جامعة شيكاغو عام ١٩٥٩، قام عالم الحفريات إفيريت كلير أولسون من جامعة كاليفورنيا وأحد المتحدثين بإخبار الجميع بالتالي: "توجد أيضًا مجموعة صامتة في العادة من الطلبة الدارسين

لعلم الأحياء الذين يميلون إلى رفض كثير من الأفكار الحالية، لكنهم لا يقولون أو يكتبون كثيرًا لأنهم غير مهتمين بهذا، ولا يرون أن الاختلاف حول التطور له أهمية كبيرة، أو لأنهم معارضون يبدو لهم من غير المجدي تولي المهمة الضخمة لتفنيد المجموعة الهائلة من المعلومات والنظرية التي تشكل الفكر الحديث".

وبالنسبة للعدد الدقيق لمن هجر الصفوف علق أولسون أنه من الصعب تحديد حجم وتكوين هذه المجموعة الصامتة، ولكن مما لا شك فيه أن أعدادهم ليست متواضعة، وعمومًا الصورة الحالية هي أن مائتي عام من الحركات الإنكارية الوضعية والمادية قد وجدت أداة جديدة لنفسها لتعبث بها. (١٨٢)

في الواقع بدأ معظم العلماء يشعرون بقلوبهم وعقولهم أن التطور خدعة كبيرة بثوب "علمي"، ولن يقبلوا الاستمرار في الإذعان لهذه الفرضية طوعًا، حتى إن العامة بدؤوا في التعبير عن موقفهم المنكر في صمت.

ويتضح ذلك في استمرار الناس على مستوى العالم في اللجوء للدين، واختيار "التعاون" لحلّ أكبر المشكلات العالمية، ورغم إنكار الفرضية التطورية للخالق قرونًا عدَّة، فقد وصفت الكون بأنه مكان مظلم بارد يفتقر إلى السيطرة الأساسية، وشجعت الناس على أن يصبحوا أعداءً تحت مظلة "الداروينية الاجتماعية"، في الحقيقة تحطم هذا الصمت عام ١٩٥٩م، وبدأ المنشقون يظهرون واحدًا بعد الآخر، وهكذا تعاظمت المعارضة التي كانت مجرد همسٍ خافت لتصبح صوت مئات الساخطين.

يدور في الوقت الحالي صراع شديد بين أهل المهنة؛ إذ يتبارى الداروينيون المخلصون ضد جيل جديد من المنظرين المتلهفين لالتماس تفسير أكثر إقناعًا لأصل وتطور الأنواع، ووصلت المعركة مؤخرًا إلى متحف التاريخ الطبيعي في لندن الذي كان يعتبر لوقت

---

(١٨٢) Rifkin 1984.

طويل معقلًا للفكر الداروني، وكان موضوع النقاش كتيب صدر عن المتحف وتحدث عن الداروينية قائلًا: "إن كانت نظرية التطور صحيحة بالفعل فسوف يصاب معظم أعضاء المجتمع العلمي بالذعر، كان مجرد اقتراح هذا الاحتمال -الصادر عن المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي- كافيًا لإثارة غضب كثير من الأساتذة في جامعات كامبريدج وأكسفورد وساسيكس وغيرها من المؤسسات الرفيعة في المملكة المتحدة، ووُبِّخ مسئولو المتحف بشدة في افتتاحية مجلة "نيتشر" التي تُعَدّ المتحدث غير الرسمي للمؤسسة، إذ قالت: "يفضل معظم العلماء فقد يدهم اليمنى على قول عبارة "إن كانت نظرية التطور صحيحة"، وطرحت الافتتاحية سؤالًا بلاغيًّا: "ما غاية هذه الكلمات المراوغة سوى إحداث البلبلة؟".

تورّطت مؤسسات مرموقة أخرى في الجدل الدائر، على سبيل المثال قبل أعوام طويلة قام جي إيه كيركوت أستاذ علم وظائف الأعضاء والكيمياء الحيوية في جامعة ساوث هامبتون بإنجلترا بإصدار كتاب ينتقد نظرية داروين بعنوان "تداعيات التطور (*Implications of Evolution*)"، واستنتج "أن محاولة تفسير كل الأشكال الحية من منظور التطور من مصدر وحيد، رغم أنها محاولة شجاعة وشرعية فإنها محاولة سابقة لأوانها وغير مدعمة بصورة مُقنِعة بأدلة موجودة حاليًّا".

والعجيب أن عرضًا للكتاب نُشر في مجلة "ذا أميريكان سايتنتست"، وهي الإصدار الرسمي للمجموعة العلمية "سيجما كاي" رفيعة المستوى، أقر بما شك فيه الكثيرون لفترة طويلة لكنهم كانوا خائفين من التعبير عنه خاصة في صورة مطبوعة، ذكر العرض متحدثًا عن الكتاب وعن نظرية داروين: "هذا كتاب يحمل رسالة مزعجة، فهو يشير إلى تصدعات مبهمة في الأساسات، ويشعر المرء بالانزعاج لأن ما يقال يعطينا شعورًا غير مريح أننا كنا على علم به في أعماقنا منذ فترة طويلة لكننا لم نرغب أبدًا في الاعتراف به ولو لأنفسنا، الحقيقة القاطعة أنه ليس لدينا دليل موثوق يؤيد التسلسل التطوري، يستطيع المرء أن يجد حججًا احترافية وذات كفاءة أن مجموعة معينة منحدرة من مجموعة أخرى، وقد ظللنا نخبر طلابنا أعوامًا

ألا يقبلوا أي تصريح بقيمته الظاهرية، بل عليهم أن يفحصوا الأدلة؛ ولذلك فإنها صدمة أن نكتشف أننا فشلنا في اتباع نصيحتنا الحكيمة".(١٨٣)

في الواقع إن هؤلاء الذين يتحدثون ضد الداروينية كثيرون بما يكفي لملء كتاب، ومما هو مثير للانتباه أن بعضهم كان معارضًا للفرضية التطورية من البداية وقد أقروا باستنتاجاتهم بعد فترة من الوقت عندما لوحظ أن الطريق مسدود من خلال الأدلة، فلم يتردد دكتور بيير بي جراسي -الرئيس السابق للأكاديمية الفرنسية للعلوم ومحرر ثمانية وعشرين مجلدًا من السلسلة الشهيرة "دراسات في علم الحيوان (*Traité de Zoologie*)"- أن يصف التطور بأنه "علم كاذب"،(١٨٤) هذا وقد أصبح وصف "العلم الكاذب" للفرضية التطورية يتردد كثيرًا. فقد عبّر عالم الحيوان البريطاني ليونارد ماثيوز عن قلق كثير من زملائه في مقدمة طبعة عام ١٩٧١م من كتاب داروين "أصل الأنواع" فقال: "حقيقة التطور هي العمود الفقري لعلم الأحياء، وهذا يضع علم الأحياء في وضع غريب لأنه علم قائم على نظرية غير مثبتة؛ إذًا هل هي علم أم عقيدة؟"،(١٨٥) وفي مقدمة طبعة عام ١٩٥٦م لنفس كتاب داروين، وبَّخ عالم الحشرات دابليو آر تومبسون "مناصري العقيدة" لسلوكهم غير العلمي فقال: "هذا الموقف الذي يحتشد فيه الرجال للدفاع عن عقيدة لا يقدرون على تعريفها علميًا أو تقديمها بدقة علمية، محاولين الحفاظ على سمعتها بين العامة بقمع النقد وإقصاء الصعوبات، لهو شيء غير طبيعي وغير مرغوب به في العلم".(١٨٦)

---

(١٨٣) ibid.

(١٨٤) Grassé 1977.

(١٨٥) L. Harrison Matthews, from the "Introduction" to The Origin of Species by Charles Darwin, 1971 edition. (London: J. M. Dent and Sons, 1971), p. xi.

(١٨٦) W. R. Thompson, from the "Introduction" to The Origin of Species by Charles Darwin, 1956 edition. (New York: E. P. Dutton, 1956).

وصدر نقد آخر من أستاذ علم الأحياء إيدوين جي كونكلين من جامعة برينستون، الذي استشعر الحس الديني المتغلغل والمنتشر بين زملائه: "يحظى مفهوم التطور العضوي بتقدير كبير لدى متخصصي علم الأحياء، وهو بالنسبة لكثيرين منهم موضع إخلاص ديني صادق لأنهم يعتبرونه مبدأ تكامليًا رفيعًا".(١٨٧)

أصبح الآن كثير من العلماء قادرين على التعبير عن أفكارهم عن التطور بحرية تشجعهم "حركة التخطيط الذكي" التي بدأها مجموعة من المسيحيين المؤمنين في الولايات المتحدة الأمريكية، ويبدو أن الأفراد البارزين في هذه الحركة لا يمثلون أي مدرسة فكرية دينية معينة، ولا يُظهرون معارضة تجاه العلمانية، بل يصرحون بوضوح أن هذا الكون قد صُمِّم بذكاء، لكن ليس من السهل محو شيء محظور ترسخ في عقول العامة، لذا تعتبر أي بداية لإعداد جو هادئ للنقاش والدراسة مفيدة، يبدو أنه لا مفر من قبول العديد من العلماء لهذه الفكرة في المستقبل؛ لذلك نرى أن الوسائل التي سيتم من خلالها سحب الفرضية التطورية من على خشبة المسرح قد بدأت، وفي النهاية سيرون جميعًا أنه من المستحيل أن يتم تفسير الحياة بواسطة هذه النظرية وسيتم نبذها بلا شك، على الأقل قد نتوقع في المستقبل القريب أن تصبح الفرضية التطورية حركة هامشية وتُترك جانبًا بشكل تام، وقد بدأت العملية التي تؤدي إلى هذه النتائج بالفعل، والسبب وراء ذلك ليس معارضة العلماء الشجعان فقط، لكن الوضع هو أنه كلما ازدادت معرفتنا عن الحياة، فهمنا تعقيدها بشكل أكثر؛ لذلك فإن العلماء مضطرون لإدراك أن التركيبات المعقدة التي لا حصر لها ونتعلم المزيد عنها كل يوم لا يمكن أن تكون نتاجًا لآليات عشوائية غير هادفة كما افترض داروين.

---

(١٨٧) Edwin Grant Conklin, Man Real and Ideal, (New York: Scripner's, 1943), p. 147.

بالطبع هناك تنوع يحدث نتيجة التغيرات الحيوية ويتجدد بواسطة الخليقة الفورية في عالم الكائنات الحية، لكن هذا التنوع لا يحدث بطريقة تسمح بحدوث تحول من نوع إلى نوع آخر، بل يحدث ليزيد الثراء داخل نوع حي، وهذا من شأنه إظهار القدرة المطلقة لله بتقديم آلاف التجليات لأسمائه الحسنى. إن آليات إعادة الارتباط الجيني (التأشب الجيني) التي تسبب حدوث التنوع داخل النوع (أنواع فرعية وتنوعات) والمبادئ الحيوية مثل الانتخاب الطبيعي والتكيف لا تثبت التطور، بل العكس، فجميعها تُظهر مثالية خلق الله.

في الحقيقة الانتخاب الطبيعي هو حل مُقدر بواسطة القانون الإلهي لحلّ مشكلة الاستمرارية، أي السلسلة الغذائية أو الهرم الغذائي، الضروري لبقاء الكائنات الحية، وتُظهر آليات التكيف إمكانية التغير الجيني الذي يكون موضوعًا في البرنامج الجيني للكائنات الحية عند الخلق، ويهدف لضمان استمرار النوع في الظروف المختلفة.

بالنسبة للطفرات يجب أن نتذكر أن التغيرات المفيدة في جينوم الكائن الحي لا تحدث مطلقًا بشكل عشوائيّ، فبعض هذه الآليات توفّر لتعزيز الجهاز المناعي للنوع، وبعضها يساعد في زيادة التنوع داخل النوع (مثل الانقسام الاختزالي (الميوزي) والتصالب والعبور) وبعضها يوفر حجابًا من الأسباب الحيوية الخاصة بالكائنات الحية، مثل التقدم في السن والموت.

بينما يقوم العلماء بتحليل الخصائص التشريحية والعضويّة للكائنات من جانب، يبحثون عن الانسجام بين كل هذه الخصائص من جانب آخر، وينقبون عن طرق تقوم فيها هذه الخصائص بخدمة النوع محل البحث بل بخدمة مجموع أفراد النوع والنظام البيئي بأكمله أيضًا، مع ذلك سيستمرّ

عقل العالِم وقلبه وضميره يدفعه إلى التصرف بشكل "ديني" نوعًا ما أثناء تفسير البيانات، ويرجع هذا إلى أنه برغم محاولة العلم الحديث الفصل بين الفلسفة ووسائلها الدراسية، فإن الإنسان كُلٌّ متكامل؛ لذلك فإن مشاركة الحكمة أو على الأقل التفكر ليسا ضرورة علمية فقط، بل هما أهمّ ما يجعلك تكون إنسانًا (وهو شيء ضروري لكي تبقى حيًا)؛ لهذا يجب على العلماء أن يحاولوا تفسير الحكمة الإلهية بالنسبة الخاصة بالأعضاء، والمنطق وراء أشكالها وتركيباتها وخصائصها الوظيفية، ولا يجب عليهم رؤية التصميم أو الخطة في هذه التركيبات والوظائف فحسب، بل رؤية الجانب الديني المرتبط بمثاليتها، بصيغة أخرى يجب على العالِم رؤية أي خلق معين من منظور أنه ملائم للهدف منه، ولا شك أن التركيب الذي يناسب الهدف منه بشكل مثالي يجعل من النشوء بالمصادفة أمرًا مستحيلًا.

ومع تأمل كيف أصبحت نظرية داروين المُفلسة علميًا مُعتقدا سائدًا، استنتج لودفيج فون بيرتالانفي أحد مؤسسي فلسفة علم الأحياء ما يلي: "أعتقد أن تحول نظرية -وهي غامضة، مجافية للمعيار العلميّ "الحقيقي"، ولا يمكن إثباتها- إلى عقيدة، يمكن ردّه إلى أسباب مجتمعية فقط؛ لقد انغمس المجتمع والعلم في أفكار الآلية ومذهب النفعية والمفهوم الاقتصادي للمنافسة الحرة، بحيث تُوِّجَ الانتخاب حقيقة مطلقة بدلًا من الله".

في وقتنا الحاضر أصبح من المستحيل تقريبًا أن تعثر على مكان في العلوم المبسطة للعامة لا يتم فيه مناقشة الفرضية التطورية التي تمثل اهتمامًا مباشرًا للعالم العلمي واهتمامًا غير مباشر للعامّة، فمنذ بداية النظرية وأثناء طرحها وفي مراحلها كلِّها، تحولت إلى شيء آخر عن مجرد كونها فكرة

بيولوجية إلى شيء آخر، فكل شيء تتناوله النظرية يتلوث باسم رفض الإيمان بالخالق، من خلال جهود مباشرة وغير مباشرة، والمزحة الشهيرة "كم عدد العلماء المطلوبين لتغيير مصباح؟" غير كافية لوصف الاضطراب والمذبحة اللذين تسبب فيهما التلوث الناتج عن هذه النظرية، فقد فُرض على العقول -وعلى القلوب- الإيمان بأن الكون ليس له خالق، أي إنه بلا مالك؛ لذلك على الرغم من أن الكون بلا شك عمل فني عظيم ينبع من العلم المطلق للخالق وقدرته ومشيئته وحكمته -كما يتضح بوفرة في كثير من النماذج الوظيفية المعقدة والمنظمة والمتسقة- فقد حاول البشر أن يحلوا "لغز الخلق" باستخدام ذكائهم فقط ومعارفهم المتراكمة، وقاموا بتقييم كل شيء كما لو أن هذا الكون الرائع المُعبر قد نشأ بالمصادفة، وبذلك أساؤوا إلى علاقتهم بمالك الملك من خلال جحودهم بالنعمة، وهكذا بدأت جهود تغطية الحقيقة التي يتعذر قياسها بحجاب العلم وهذه الجهود مستمرة، والرد على هؤلاء المنغمسين في هذه الجهود يجب أن يتم بوسائل ديمقراطية وبأسلوب متسامح، وليس بنفس الطريقة التي يتبعها التطوريون في حربهم على نظرية الخلق.

ومن المستحيل قبول عبارة مثل: "إنه موضوع يثير المعارك؛ لذلك دعونا نُغفِل دراستَه"، بشأن أمر أبقى العلم مشغولًا لمدة ١٥٠ عامًا، ولا يزال قيد المناقشة على نطاق واسع، وإن قلنا نحن ذلك، فسنكون مؤيدين بشكل ما لنوع من التعصب الأيديولوجي أو الاستبداد العلمي، وهذا تصرف خاطئ.

لكن في هذه اللحظة بالذات يُختبر النقيض التام لهذا الموقف؛ ففي عدّة مدن ودول يُدرَّس التطور في كل المؤسسات بشكل فعليّ، بدون إعطاء الفرصة لأصحاب وجهات النظر المعارضة في التعبير عن آرائهم،

ولما كانت فرضية التطور تُناقَش من كل الجوانب، كانت كثيرًا ما تتخطى حدود المناهج الدراسية؛ لذا اضطر عدد من أعضاء هيئة التدريس في عدد من الجامعات إلى احتمال شكاوى زملائهم على سبيل المثال، واحتمال تأثير بيئة سلبية بوجه عام في العديد من الدول، الأمر الذي جعلهم هدفًا للاستجواب الأكاديمي في بعض الأحيان، كما كان الحال في تركيا.

في هذا السياق فُصِل مؤخرًا أستاذ جامعي في علم الأحياء من منصبه في جامعة بارزة في تركيا لا لشيء سوى أنه يحمل آراء لا تتفق مع الفرضية التطورية، ولم يستطع عضو هيئة تدريس في مؤسسة أخرى أن يحصل على درجة الأستاذية لمدة تسع سنوات بسبب آرائه عن التطور، بل تم عرقلة تعيينه في جامعتين مختلفتين بسبب الظلم الذي غرسته الأيديولوجيا التطورية في المجتمع الأكاديمي، مع أن بحثه كان كافيًا لنيل المنصب كما أوضح معظم أعضاء لجنة التعيين؛ لكن وا أسفاه فقد استخدمت البيئة المتوترة المتصنعة التي ظهرت في تركيا، إضافة إلى الضغط الصادر عن مؤسسة التعليم العالي التركي (*YÖK*) لحرمانه من الحصول على ما هو حق له من مجلس الدولة (*Council of State*).

هناك مواقف كثيرة حِيل فيها دون إجراءات الحصول على درجة أستاذ مساعد وأستاذ في علم الأحياء لمرشحين قاموا بالتشكيك في التطور أو ناقشوه؛ وذلك بكيدٍ سريّ واتصالات استخباراتية وربما تطلب الأمر نشر إشاعات ومبالغات، وأُخطِرَت لجان المراجعات بألا تفسح الطريق أمام من يناقشون أو يشككون في التطور، ويستمر ظلم العلماء في السر والعلن نتيجة فرض الفرضية التطورية بالقوّة على مستوى العالم، وفي ألمانيا التي تعدّ دولة ديمقراطية ومتطورة جدًّا يمكن فرض أعباء مفرطة على العلماء، فمثلًا تمت مقاطعة الأستاذ

الدكتور وولف-إيكيهارد لونينج من معهد "ماكس بلانك" بعد أن ربط نتائج توصل إليها مع نباتات مائية بالخالق في تقريره الذي يتألف من ألف صفحة، وفي تركيا لجأ بعض الأساتذة إلى استخدام اسم مستعار ليحموا أنفسهم من المضايقة والتخويف الأكاديمي عند كتابتهم لمقالات معارضة للداروينية في المجلات الشهيرة.

أما الأصوات التي أظهرت شيئًا من التحفظ بشأن التطور فقد هُدِّدَت بشكل متكرر بالتجاهل الأكاديمي، في تقارير كتبها أصحاب المصالح من الملحدين والماديين فيها اتهام لهم بأنهم "أصوليون دينيون" أو "رجعيون" رغم أن بعض المعارضين للتطور ليسوا متدينين حقيقةً، وأنا أرى أن عدد هؤلاء الذين يقودون حركة القمع هذه في بيئة شديدة العدوانية في تركيا قليل جدًّا؛ لهذا يستخدمون فكرة التطور لتغطية طبيعتهم غير المتدينة، ومع ذلك نظرًا لتأثر معظم أعضاء هيئة التدريس الذين يتقلدون المناصب حاليًا بالضغط الخانق الذي يُمارس في هذه البيئة الموطدة منذ سنين؛ فإنهم لا يجرؤون على رفع أصواتهم حتى لو كانوا غير مقتنعين بالفرضية التطورية، بل بالعكس هناك بعض الزملاء الذي يؤمنون بالتطور حقًّا، لكنهم يحترمون حقوق الآخرين في التعبير عن آرائهم المعارضة.

علاوة على ذلك فرغم وجود هذا المستوى المحبط من الجور في تركيا، يحاول التطوريون -الذين يرون أن عدد العلماء الذين لا يؤمنون بالتطور ويتحولون عن هذه النظرية يتزايد تدريجيًّا- أن يضغطوا على وزارة التعليم بجمع التوقيعات لزيادة التوتر السائد، ونتيجة لتعرض العديد من الأكاديميين للاضطهاد من المؤسسة التعليمية العليا لا يستطيعون أن يتحدثوا بحرية، وهم مضطرون للتزام الصمت، في الواقع قام اتحاد كلية واحدة بمحاولة مستقلة لجمع التوقيعات ضد التطوريين،

لكن أعضاء هيئة تدريس قسم علم الأحياء على وجه الخصوص اعتذروا وتجنبوا الأمر خوفًا من إثارة غضب المؤسسة التعليمية العليا، وخوفًا من أن يتعرضوا لنفس الوضع الصعب الذي تعرض له زملاؤهم.

لذلك في مثل هذا المناخ المؤسسي غير الديمقراطي يستطيع التطوريون أن يفعلوا ما يشاؤون دون اعتبار لحقوق الآخرين، أضف إلى ذلك أنهم بذلوا كثيرًا من الجهد لجعل جيل الشباب كله إلحادي التوجه، بدءًا من مستوى التعليم الابتدائي بمحاولتهم التأثير على وزارة التعليم بشكل كبير، رغم اهتمامهم بموضوع التطور في الكتب الدراسية لوزارة التعليم، ومع هذا ما زالت هذه الدعاية التطورية القوية غير كافية للتطوريين على ما يبدو، فتوجهاتهم عنيفة وقاسية في تركيا، وأشكُّ في وجود مثل هذه الغلظة في أي مكان آخر في العالم، وهدفهم هو دفع التطور إلى كلِّ أوجه الحياة بوصفه جزءًا من برنامج أيديولوجي متكامل، كما كان الحال في وقت سابق في الاتحاد السوفيتي، فهم لا يكتفون بكونهم كافرين، بل يرغبون أن يكفر الجميع معهم.

ففي بلدي تركيا التي تجسد فيها الصراع إزاء العقيدة التطورية، ما الذي يمكن عمله؟ أولًا يجب أن تصبح جامعاتنا مستقلة أكاديميًا، ويجب أن يكون في استطاعة علمائنا أن يعبروا بحرية عما يؤمنون به وأن يؤمنوا بما يقولون، عندما يكون اسم المنهج "التطور" نتوقع أن يتم تدريس التطور كما لو كان قانونًا قاطعًا؛ لذلك يجب في المقام الأول أن يتم تغيير أسماء هذه المناهج، وأكثر الأسماء منطقية لمنهج يتضمن أمورًا لا يمكن اختبارها وملاحظتها علميًا أو خضوعها للتجربة هو "فلسفة علم الأحياء"، وهو الاسم المستخدم في جامعات كثيرة حول العالم، يجب ألا يتسم أعضاء هيئة التدريس الذين يعلّمون مثل هذا المنهج بالإكراه أو التعصب،

بل يجب أن يتسموا بالديمقراطية في توجههم وبالتسامح والاحترام تجاه حقوق الإنسان.

كما يجب على محاضري هذه المناهج بالإضافة إلى تقديم الاكتشافات التي تؤيد التطور أن يقدموا كتابات معارضة تمامًا، أو على الأقل أن يسمحوا للطلاب بإحضار مثل هذه الدراسات للصف لمناقشتها، ويستطيع أعضاء هيئة التدريس أن يعلقوا إن كانت دراسة ما توافق المعايير العلمية أو لا، لكنهم يجب ألا يلوموا أو يوقفوا الطلاب الذين يحضرون مقالات تتبنى وجهات نظر معارضة للتطور مما يتم نشره بصفة اعتياديّة في أكثر المجلات العلمية تميزًا في العالم.

إن أقوى الأدوات ضد الفرضية التطورية هي على الأرجح شبكة الإنترنت، فبغض النظر أين يعيش الشخص في العالم، يمكنه الحصول على كل أنواع المعلومات -سواء كانت إيجابية أو سلبية- في ثوان قليلة، لذلك انتشر جو نفسي متوتر ولّدته وسائل ضغط التطوريين، وأي شخص يعرف لغة أجنبية بدرجة محدودة يستطيع أن يطلع على نقد التطور في أنحاء العالم كافّة؛ وبذلك يصبح على معرفة بكل التطورات.

أيضا إذا تطلب الأمر يمكن لمحاضر واحد أن يدرس المنهج من وجهة نظر تطورية، ثم يقوم محاضر آخر بتدريس الموضوع بالرجوع إلى النقاشات المعارضة للتطور؛ بذلك يتم تدريس المنهج من منظورين مختلفتين، إن كنا لا نعتبر الطلاب مغفلين، فسيكون هذا الأسلوب في التدريس مفيدًا جدًّا؛ لأن الطلاب سيستمعون إلى كلا المدرسين، ويتوصلون إلى قرارهم الخاص بشأن الموضوع بفضل التفكير المستقل.

ومن النقاط المهمة الأخرى هي وجوب عقد مناظرات بشكل متكرر في المنتديات واللجان المفتوحة بأسلوب علمي تام، وفي تركيا شهدنا

للأسف بعض النماذج المخزية لمناظرات "علمية" أُديرت بطريقة سيئة، ذات يوم أعلن أحد التطوريين في برنامج تلفزيوني أن "أي شخص يؤمن بالله لا يمكن أن يكون عالمًا، فمثل هذا الشخص ليس له مكان في الجامعة، ويجب طرده"، إن القدرة الجيدة على تحقيق تقدم علمي في بلد فيه مثل هذا التعصب الأعمى، ويُناقش فيه كل موضوع من منظور أيديولوجي، ستحدد الاتجاه الذي ستسير فيه وتنمو به جامعاتنا وتزدهر في المستقبل.

ملاحظات ختامية

رأينا أنّ فرضية التطور -بجميع حججها وبكل مشكلاتها ونقاط استحالتها- ليست إلا فرضية. ورغم أنه من غير الممكن إثبات التطور فإن بعض الجهات صاحبة المصالح فرضته بوصفه أيديولوجيا، وصارعت من أجل إبقائه حيًا، والسؤال الآن كيف نصل إلى نتيجة مقنعة حول كيفية خلق أول كائنات حية وخلق أول كائن بشري دون رفض المعلومات التي يقدمها علم الأحياء؟ بادئ ذي بدء بملاحظة كل دلائل استحالة حدوث التطور التي ناقشناها، علينا أن نعترف بأن عملية الخلق معجزة، ويمكننا أيضًا أن نقول إنه على الرغم من كون الخلق معجزة فإن الله بمعرفته وقدرته المطلقة استخدم بعض الأسباب في عملية الخلق لتُخفي أفعاله وراءَها، فضلًا عن ذلك فعند تحليل الآيات القرآنية التي تتحدث عن الخلق وأنه تم في "ستة أيام" وبعض الآيات الأخرى حول معنى الزمن ومدته، علينا أن نأخذ بعين الاعتبار أن الله أوجد الكون في البداية من العدم على مراحل خلال تلك الأيام الستة، وأنه وحده الذي يعلم المدة الحقيقية لهذه العملية، وأنه في وقت ما في المرحلة الأولية خلق الله درب التبانة في مكان ما في الكون، ثم خلق نظامنا الشمسي والأرض في أنسب مكان في الكون ليسمح بظهور أنسب ظروف للحياة، ويمكننا القول إنه في "الأيام" التالية خلق الله الغلاف الجوي والأرض والجبال والبحار والماء والتربة، وبعد أن أصبحت الأرض مكانًا مناسبًا للحياة خلق الله كائنات تعيش في الماء، تبعتها كائنات تعيش على الأرض في تسلسل

معين، خلق الله النباتات أولًا، ثم خلق الحيوانات آكلة العشب لتتغذى على النباتات، ثم خلق الحيوانات آكلة اللحوم لتتغذى على الحيوانات آكلة العشب. وفي النهاية وبعد إتمام إعداد الأرض، خلق الله الإنسان (آكل العشب واللحم) ليتغذى على النباتات والحيوانات.

وبهذا يمكننا نحن أيضًا أن نرتب الخلق وفق مخطط معين، لكن لا بد أنه كانت هناك تغييرات في المدة الزمنية لكل من هذه التسلسلات وترتيبها، ولا بد كذلك من وجود أحداث كثيرة أخرى لا نعلم عنها شيئًا، وحيث إننا لم نعاصر عملية الخلق، فكل ما يقال حول هذه الأحداث لا يتعدى ببساطة كونه جدلًا أو فكرة بديلة، إن الخوض في هذه الأمور بادعاء أشياء غير صحيحة يعد تطاولًا على الله، يمكننا أن نتوقع أشياء لا تتعارض مع معتقداتنا حول هذا الأمر، ولا بد أن نتأكد أننا لا نخالف المعلومات الأساسية التي يقدمها العلم (مثل حقيقة أن الأرض كروية وتدور)، وأننا لن نقول آراء تنقص من شأن القدرة الإلهية.

في الحقيقة ربما تكون أصول الحياة قد نشأت نتيجة عمليات خلق مختلفة تمامًا، بل من الممكن أن تكون هناك علاقة جزئية بين تسلسل عملية الخلق وما يدعيه التطوريون، بل ما هو أكثر من ذلك وهو أن أهم شيء في أي تفاهم هو أن ظروف هذا العالم ومواده قد تم استخدامها، ولو أطلقنا على هذه الأشياء اسم "أسباب" (أي المناخ والتربة والعناصر والحرارة والضوء والجاذبية ... إلخ) فسنخلص بنجاح إلى أن الله أحدث معجزة الخلق بجعل هذه الأسباب تكون ستارًا لقوته في الوقت المحدد الذي أراد، من خلال نتائج بعض العمليات بقدر ما يشاء، وبينما نقدّر أن عملية الخلق استغرقت ملايين السنين، فمن منظور التدبير الإلهي ربما حدث كل شيء في فترة زمنية قصيرة جدًّا، لكن رغم طول هذه الفترة،

وبغض النظر عن تقديرنا لها، فلا يمكن أن تكون الأسباب غير العاقلة أو الواعية قد أنتجت عملية الخلق من تلقاء نفسها ووصلت لاتفاق لتشكل كائنًا حيًا من خلال جهودها العشوائية.

وسواء كان الخلق يمثل عملية (بالنسبة لنا) أو يمثل لحظة (بالنسبة لله) -أو حتى ظاهرة يمكن فهمها في بُعدٍ مختلف يفوق تصورنا المحدود- فإن الخلق حدث بعلم الله وقوته وإرادته، إننا معتادون على عملية التجربة والخطأ، لذا فإننا نعترف بأنه من غير الممكن للتغييرات الخاملة – التي تسببها القوى الطبيعية وحركات الذرات ولا تُعرف حدودها- أن تُحوّل نوعًا إلى نوع آخر، لتكوّن نوعًا جديدًا كاملًا بالصدفة.

نحن نؤمن بالله ربنا الذي خلق الكون بأكمله بدون عيب أو خطأ وفي أحسن وأكمل الأشكال، وبأنه جعلنا -نحن البشر- خليفته في الأرض وجعلنا أكرم الخلق من أجل أن يختبرنا، ونؤمن بأن له آلاف الأسماء، وكل اسم من أسمائه له ٧٠٠٠٠ مرتبة، وأن هذه الأسماء تتجلى بدقة في كل الأنواع الحية؛ فمثلًا اسم الله الرزاق يتجلى بدرجات مختلفة في النباتات والأسود والفئران والحشرات، واسم الله الجميل (أي الذي أحسن خلق كل شيء) يتجلى بدرجات مختلفة في نفس الكائنات الحية، واسم الله الحي (الذي يهب الحياة) يتجلى بمستويات مختلفة في البكتريا والفيروسات والنباتات والفطريات والحيوانات والإنسان، فضلًا عن ذلك تجتمع أسماء الله الأخرى مثل المدبر (الذي يخلق بعناية ويدبر ويسيطر) والقدوس (الذي يخلق في أحسن تقويم ويحافظ على جمال الكون) والمصور (الذي يمنح المظهر والشكل لمخلوقاته وفقًا لإرادته) بمستويات مختلفة في كل مخلوق، وتجعل لكل شيء سواء كان حيًا أو غير حي نصيبًا من أسماء الله، وفي مثال آخر، يتجلى اسم الله السميع

(الذي يسمع كل شيء بوضوح) في الفيل والحوت والفأر والقرش، بينما يتجلى اسم الله البصير (الذي يراقب كل شيء) بصورة كبيرة في النسر أكثر من حيوان وحيد القرن.

إن اجتماع آلاف أسماء الله الحسنى بآلاف الدرجات يمنح فرصة لخلق مليارات المخلوقات المختلفة (عند حساب هذه العملية نظريًّا -لتقريب الصورة للذهن- سينتج ١,٠٠٠^٢٠,٠٠٠ اسم ودرجة ممكنة)، وتتجلى أسماء الله في الجنس البشري في طريقة تجعلنا أهلًا لأن نكون أفضل المخلوقات؛ فنحن لا نسمع كالقرش ولا نرى كالنسر، ولكن تجلي أسماء الله يظهر في مشاعرنا الروحانية وأحاسيسنا، التي هي ميزة فريدة خاصة بالبشر، وتظهر كذلك في النعم التي لا تعد ونستشعرها جميعًا ونفكر فيها؛ إنها نعمة العقل البشري والمنطق والإحساس والإدراك والبديهة.

مصادر

Abelson, Philip H. "Chemical Events on the Primitive Earth." Proceedings of National Academy of Science, 1966, Vol. 55.

Achenbach, Joel. "Life beyond Earth." National Geographic January 2000, Washington.

Beaton M. J., and T. Cavalier-Smith. "Eukaryotic non-coding DNA is functional: evidence from the differential scaling of cryptomonal genomes," Proc. R. Soc. Lond. B. 1999, 266.

Beer, Gavin Rylands de. Embryos and Ancestors. New York: Oxford University Press, 1954.

Behe, Michael J. Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution, Free Press, 1996.

Bergman, Jerry, and George Howe, Vestigial Organs are Fully Functional. Terre Haute: Creation Research Society Books, 1990.

Bliss, R. B., and G. E. Parker, Origin of Life: Evolution–Creation. California: Creation Life Publishers, 1979.

Bock, W. J. "Evolution by Orderly Law," Science, Vol. 164, May 9, 1969.

Bonanza, Bone. "Early Bird and Mastodon." Science News, 112. September 2, 1977.

Brinkman, R. T. "Dissociation of Water Vapor and Evolution of Oxygen in the Terrestrial Atmosphere," Journal of Geophysical Research, 1969, Vol. 74: 23.

Bonis, Louis de. Evolution et extinction dans le règne animal. Paris: Masson, 1991.

Buffetaut, Éric. Grandes Extinctions et Crises Biologiques. Milan: Mentha, 1992.

Cairns-Smith, A. G. The Life Puzzle. Edinburgh: Oliver and Boyd, 1971.

Caron, J. M., A. Gauthier, A. Schaaf, J. Ulysse, and J. Wozniak, La Planète Terre. Paris: Editions Ophrys, 1992.

Chaline, Jean. "L'Evolution Biologique Humaine." Que Sais-Je? Paris: Presses Universitaires de France, 1982.

Clemmey, Harry, and Nick Badham. "Oxygen in the Precambrian Atmosphere: An evaluation of the geological evidence," Geology 1982, 10.

Conklin, Edwin Grant. Man Real and Ideal. New York: Scripner's, 1943.

Cook, Melvin A. "Where is the Earth's Radiogenic Helium," Nature, 179:213, January 26, 1957.

Coppedge, James F. Evolution: Possible or Impossible? Northridge, California: Probability Research in Molecular Biology, 1993.

Courtillot, Vincent. "Une éruption volcanique?" Dossiers pour la Science, Hors Série, Septembre–Novembre, 1990.

Crick, Francis. Life Itself: Its Origin and Nature, New York: W. W. Norton, 1982.

Danson, R. "Evolution" New Scientist, 1971, No. 49.

Darlu, P. "A quelle distance sommes-nous de nos voisins singes?" Science &Vie, Hors Série, Trimestriel, no. 200, September. Paris, 1997.

Darwin, Charles. The Origin of Species, Modern Library Paperback Edition, 1993.

——. The Origin of Species, Random House, Inc. 1998, USA.

Darwin, Francis (ed.). "Letter to Asa Gray." The Life and Letters of Charles Darwin. New York: Appleton, 1887. Vol. II.

——. "Letter to Asa Gray." The Life and Letters of Charles Darwin. London: John Murray, 1888. Vol. 2, p. 273.

Denton, Michael. Evolution: A Theory in Crisis. London: Burnett Books, 1985.

"Did Darwin Get it Wrong?" PBS Television Show, November 1, 1981. WGBH Transcripts, 125.

Dobzhansky, Theodosius. Mankind Evolving. The Evolution of the Human Species, New Haven and London: Yale University Press, 1969.

Dover, Gabriel. "Molecular drive: a cohesive mode of species evolution." Nature, 1982, 229.

Eddington, Arthur. The Expanding Universe, New York: Macmillan, 1933.

Enoch, Hannington. Evolution or Creation, London: Evangelical Press, 1968.

Erwin, Douglas. "The Mother of Mass Extinctions." Scientific American. July 1996.

Evin, Jacques. "Le temps et la chronométrie en archéologie." Histoire et Mesure. Vol. IX - N° 3/4, Archéologie II, 1994.

Fairbridge, R. W. "Holocene." In Encyclopaedia Britannica, 1984.

Feduccia, A., L. Martin, Z. Zhou, and L. Hou. "Birds of a Feather." Scientific American. June 1998.

Ferris, J. P., and D. E. Nicodem. "Ammonia Photolysis and the Role of Ammonia in Chemical Revaluation," Nature, 1972, Vol. 238.

Ferris, J. P., and C. T. Chen. "Photochemistry of Methane, Nitrogen and Water Mixture as a Model for the Atmosphere of the Primitive Earth," Journal of American Chemical Society, 1975, Vol. 97:11.

Fisher, S., E. A. Grice, M. Ryan, R. M. Vinton, L. Seneca, S. L. Bessling, S. Andrew, A. S. Mccallion, "Conservation of RET Regulatory Function from Human to Zebrafish Without Sequence Similarity" Science Express March 23, 2006 (Online). This work first appeared in the press as "Junk DNA may not be so junky after all."

Florkin, Marcel. "Ideas and Experiments in the Field of Prebiological Chemical Evolution," Comprehensive Biochemistry, 1975, 29B, 231–260.

Fox, Sidney W., and Klause Dose. Molecular Evolution and the Origin of Life, Revised Edition, New York: Marcel Dekker, 1977.

Friedman, Alexander. "Über die Krümmung des Raumes," Zeitschrift für Physik 1922, 10.

Gamow, George. The Creation of the Universe, revised edition. New York: Viking, 1961.

Germain, M. S. "Qui est l'ancêtre des oiseaux?" Science et Vie, 1999, No: 977. Paris: 1999, No: 977.

Gould, Stephen Jay. Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History, New York: W. W. Norton & Company, 1989.

Gould, Stephen Jay, and N. Eldredge, "Punctuated Equilibra: The Tempo and the Mode of Evolution Reconsiderated," Paleobiology, 1977, 3.

Grassé, Pierre-Paul. Evolution of Living Organisms. New York: Academic Press, 1977.

Gregory, William K. "Hesperopithecus Apparently Not an Ape nor A Man," Science, 1927, Vol. 66, December.

Halstead, Lambert Beverly. "Museum of Errors," Nature, November 20, 1980.

Harding, Luke. "History of modern man unravels as German scholar is exposed as fraud," The Guardian, February 19, 2005.

Hirotsune, S., N. Yoshida, A. Chen, L. Garrett, F. Sugiyama, S. Takahashi, K. Yagami, A. Wynshaw-Boris, A. Yoshiki, "An expressed pseudogene regulates the messenger-RNA stability of its homologous coding gene." Nature 2003, 423.

His, Wilhelm. Die Anatomie menschlicher Embryonen, Leipzig: Vogel, 1880.

Holland, Heinrich D. "Model for the Evolution of the Earth's Atmosphere" in Petrologic Studies: A Volume in Honor of A. F. Buddington. Edited by A. E. J. Engel, Harold L. James and B. F. Leonard. New York: Geological Society of America, 1962.

——. "When did the Earth's atmosphere become oxic? A Reply," Geochemical News, 1999, 100.

Himmelfarb, Gertrude. Darwin and the Darwinian Revolution. New York: W. W. Norton & Company, 1959.

Hitching, Francis. The Neck of the Giraffe: Where Darwin Went Wrong. New York: Ticknor and Fields, 1982.

Hole, Frank, and Heizer, Robert. Prehistoric Archaeology: A Brief Introduction. Harcourt College Publishers, 1977, 3rd ed.

Hoyle, Fred. Frontiers in Astronomy, London: William Heinemann Ltd, 1955.

Hoyle, Fred, and Chandra Wickramasinghe, Evolution from Space. London: J. M. Dent and Sons, 1981.

Hoyle, Fred. The Intelligent Universe, London: Michael Joseph Ltd, 1982.

Hubble, Edwin. "A Relation between Distance and Radial Velocity among Extra-galactic Nebulae," Proceedings of the National Academy of Sciences 1929, 15.

Huxley, Julian. "At Random – A Television Preview," Evolution After Darwin. University of Chicago Press 1960. Edited by Sol Tax, Vol. I.

Huxley, Leonard. Life and Letters of Thomas Henry Huxley. London: MacMillan, 1900.

Jaeger, J. J. "Les Catastrophes Géologiques," in La Mémoire de la Terre. Seuil, 1992.

Janvier, Phillippe. "Phylogenetic classifications of living and fossil vertebrates." Bulletin de la Societe Zoologique de France, 1997, Vol. 122.

Jerison, H. J. Evolution of the Brain and Intelligence. New York and London: Academic Press, 1973).

Katchalsky, A. "Prebiotic synthesis of biopolymers on inorganic templates," Naturwiss, 1973, 60.

Kerkut, G. A. The Implications of Evolution, London: Pergamon Press, 1960.

Kitts, D. B. "Paleontology and Evolution Reconsidered," Paleobiology, 1977,3.

Kohler, J., S. Schafer-Preuss, D. Buttgereit, "Related enhancers in the intron of the beta1 tubulin gene of Drosophila melanogaster are essential for maternal and CNS-specific expression during embryogenesis." Nucleic Acids Res 1996, 24.

Kuhn, Thomas. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

Lemaitre, Georges. "Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extragalactiques," Annales de la Société scientifique de Bruxelles 1927, 47.

Levin, R. "Bones of Mammals, Ancestors Fleshed Out." Science, Vol. 212, 26 June 1981.

Lingenfelter, Richard E. "Production of C-14 by Cosmic 8 Ray Neutrons." Reviews of Geophysics, 1:51, February, 1963.

Macbeth, Norman. Darwin Retried: An Appeal to Reason. Boston: Gambit, 1971.

Makalowski, W. "Not Junk After All" Science, 23 May 2003, Vol. 300. No. 5623.

Matthews, L. Harrison. "Introduction" to The Origin of Species by Charles Darwin, 1971 edition. London: J. M. Dent and Sons, 1971.

Maeda S., and G. Mogi. "Functional Morphology of Tonsillar Crypts in Recurrent Tonsillitis," Acta Otolaryngo (Stockh) Suppl, 1984, 416.

Mayda, Arslan. "İşe yaramaz zannedilen kuyruk sokumu." Sızıntı, 1997, No. 227, Izmir.

McCann, Lester J. Blowing the Whistle on Darwinism, Lester J. McCann, 1986.

McMullen, T. E. "Problems with chemical origins of life theories," Excerpts from his lectures between April 16, 1993 and April 3, 1995 at South Carolina University. (http://www2.gasou.edu/facstaff/etmcmull/CHEM.htm).

McNamara, Ken. "Embryos and Evolution," New Scientist, October 16, 1999.

Meyer, Stephen C., Scott Minnich, Jonathan Moneymaker, Paul A. Nelson, and Ralph Seelke, Explore Evolution: The Arguments for and Against Neo-Darwinism. Melbourne: Hill House Publishers, c/o O'Brien & Partners, 2007.

Miller, Stanley L. "A Production of Amino Acids Under Possible Primitive Earth Conditions," Science, Vol. 117, May 15, 1953. No: 3046.

———. "Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules," Molecular Evolution of Life, 1986.

Miller, Stanley L., and H. C. Urey, "Organic Compound Synthesis on the Primitive Earth," Science, 1959, 130.

Milton, Richard. Shattering the Myths of Darwinism. Vermont: Park Street Press, 1997.

"Missing, Believed Nonexistent," The Guardian Weekly, November 26, 1978, vol. 119, no 22, in Denton 1988.

Mora, P. T. "The Folly of Probability" in The Origins of Prebiological Systems and Their Molecular Matrices, edited by Sidney W. Fox. New York: Academic Press, 1965.

Morowitz, Harold J. Energy Flow in Biology. New York: Academic Press, 1968.

Mottran, V. H. "In the Organ Corporation," Liner, April 22, 1948.

Nelson, Laura. "First chimp chromosome creates puzzles," Nature Science Update, May 27, 2004.

Nouy, Pierre Lecompte du. Human Destiny. London: Longmans Gren and Co., 1947. First Ed.

Nursi, Bediüzzaman Said. (1976). Lem'alar. Risale-i Nur Külliyatından. Istanbul: Sözler Yayınevi, 1976.

Officer, Charles B., and Drake, Charles L. "The Cretaceous-Tertiary Transition," Science 1983, 219.

"Old Bird," Discover, March 1997.

"On Campus," Alleged skullduggery, Random Samples. Science, Vol 305, Issue 5688, August 27, 2004.

Oparin, Aleksandr Ivanovich. Life: Its Nature, Origin and Development. London: Oliver&Boyd 1961. Translated from Russian by Ann Synge.

Oppenheimer, J. M. "Haeckel's variations on Darwin," Biological Metaphor and Cladistic Classification: An Interdisciplinary Perspective. Edited by H. M. Hoenigswald and L. F. Wiener. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1987.

Paterson, Tony. "Neanderthal Man never walked in northern Europe." www.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2004/08/22/wnean22. xml. August 22, 2004.

Patterson, C. Harper's, February 1984.

Pennisi, Elizabeth. Science News, December 10, 1994.

———. "Haeckel's Embryos: Fraud Rediscovered," Science Vol. 277, No. 5331, September 5, 1997.

Penzias, A. A., and R. W. Wilson, "A Measurement of Excess Antenna Temperature at 4080 Mc/s," Astrophysics Journal 1965, 142.

Popper, Karl Raimund. Unended Quest: An Intellectual Autobiography. Illinois: Open Court, 1976. The Library of Living Philosophers, Vol. 1.

———. "Darwinism as a metaphysical research programme." Methodology and Science, 1976, 9.

Raup, David. "Conflicts between Darwin and Paleontology," Field Museum of Natural History Bulletin, vol. 50. No. 1, 1979.

Raup, David, and Sepkoski, Jack. "Periodicity of Extinctions in the Geologic Past." Proceedings of the National Academy of Science, 1984, 81.

Renauld, H., and S. M. Gasser, "Heterochromatin: a meiotic matchmaker," Trends in Cell Biology 7, May 1997.

Rensberger, Boyce. Houston Chronicle, November 5, 1980.

Richardson, Michael K., J. Hanken, M. L. Gooneratne et al. "There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates, implications for current theories of evolution and development," Anatomy and Embryology, 1997, 196.

Richardson, Michael K. et al. "Haeckel, Embryos, and Evolution," Science, May 15, 1998, 280.

Richardson, Michael K., and Gerhard Keuck, "A question of intent: when is a 'schematic' illustration a fraud?" Nature 2001, 410:144.

Richardson, Michael K., and Gerhard Keuck, "Haeckel's ABC of evolution and development," Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society 2002, 77.

Richardson, Michael K. "Haeckel's Embryos, Continued," Science, 1998, 281.

Ridley, Mark. "Who doubts evolution?" New Scientist, 25 June 1981, Vol. 90.

Rifkin, Jeremy. Algeny: A New Word, A New World. Penguin: 1984.

Rutimeyer, Ludwig. "Rezension zu Haeckel, Ernst, Naturliche Schöpfungsgeschichte." Berlin: 1868, Archiv für Anthropologie 3.

Sagan, Carl. "Life," Encyclopedia Britannica. (New York: Encyclopedia Britannica, 1997), 22.

Salisbury, Frank B. "Natural Selection and the Complexity of the Gene," Nature, 1969, 224.

Sandell, L. L., and V. A. Zakian. "Loss of a yeast telomere: arrest, recovery, and chromosome loss" Cell 1993, 75 (4).

Schulz, Matthias. "Die Regeln Mache Ich," Der Spiegel, August 16, 2004.

Sepkoski, John, Jr., "Rates of speciation in the fossil record." Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 353 (1366).

Simpson, George Gaylord. Horses. Oxford University Press, 1961.

———. The Major Features of Evolution. New York: Columbia University Press, 1961.

———. The Meaning of Evolution. Revised Edition. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1967.

———. Life Before Man. New York: Time-Life Books, 1972.

Simpson, George Gaylord, and W. Beck, An Introduction to Biology, New York: Harcourt Brace and World, 1965.

Spencer, Herbert. First Principles of a New System of Philosophy. New York, Appleton, 1872. Two volumes.

Stahl, B. J. Vertebrata History. Problems in Evolution. New York: McGraw-Hill, 1985.

Stanley, Steven M. "Mass Extinctions in the Ocean." Scientific American. No: 6, June 1984.

Staune, Jean. "L'évolution condamne Darwin." The interview with Jean Dorst. Figaro Magazine. October 26, 1991.

Suess, Hans E. "Secular Variations in the Cosmic-Ray produced Carbon-14 in the Atmosphere and Their Interpretations." Journal of Geophysical Research, 70:5947, December 1, 1965.

Swinton, W. E. "The Origin of Birds" in Biology and Comparative Physiology of Birds, A. J. Marshall (edited by) New York: Academic Press, vol. 1.

Switzer, V. R. "Radioactive Dating and Low-level Counting," Science, 157:726, August 11, 1967.

Taylor, G. R. The Great Evolution Mystery. New York: Harper & Row, 1983.

Thomson, John Arthur, and Geddes, Patrick. Life: Outlines of General Biology. London: Williams & Norgate 1931. Vol. II.

Thomson, Keith Stewart. "Ontogeny and Phylogeny Recapitulated," American Scientist, Vol. 776, May–June 1988.

Thompson, W. R. "Introduction" to The Origin of Species by Charles Darwin, 1956 edition. New York: E. P. Dutton, 1956.

Ting, S. J. "A binary model of repetitive DNA sequence in Caenorhabditis elegans." DNA Cell Biol. 1995, 14.

Vandendries, E. R., D. Johnson, R. Reinke, "Orthodenticle is required for photoreceptor cell development in the Drosophila eye." Dev Biol 1996, 173.

Vogel, Gretchen. "Objection 2: Why Sequence the Junk?" Science, February 16, 2001.

Waddington, Conrad Hal. The Strategy of the Genes. London: Allen-Unwin, 1957.

Ward, Peter, and Brownlee, Donald. Rare Earth. New York: Copernicus, 2000.

Watanabe, H., and E. Fujiyama, et. al. "DNA sequence and comparative analysis of chimpanzee chromosome 22," Nature, 2004, 429.

Weiner, W. S., K. P. Oakley, W. E. Le Gros Clark, "The Solution of the Piltdown Problem," Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology Series, 1953, Vol. 2, No. 3.

Wells, Jonathan. Icons of Evolution: Science or Myth? Why Much of What We Teach about Evolution Is Wrong. Washington DC: Regnery Press, 2000.

Westoll, Thomas Stanley. Proceedings from the British Association Meeting at Edinburgh, August 10, 1951.

Wilder-Smith, A. E. The Natural Sciences Know Nothing of Evolution. California: Master Books, 1981.

Wood, B., and A. Brooks. "We are what we ate," Nature, 1999, Vol. 400, no: 6741, 15 July 1999.

Wysong, R. L. The Creation-Evolution Controversy. East Lansing, MI: Inquiry Press, 1976.

Yockey, Hubert P. "A Calculation of the Probability of Spontaneous Biogenesis by Information Theory," Journal of Theoretical Biology, 1977, 67.

Yockey, Hubert P. Information Theory and Molecular Biology. Cambridge University Press, 1992.

Zuckerkandl, E. "Neutral and Nonneutral Mutations: The Creative Mix-Evolution of Complexity in Gene Interaction Systems," Journal of Molecular Evolution, 1997, 44.